CAPILUPI

—

FABRICA

STROMENTI

—

ROME

1590

522.3
C243
1590
R.B. 16-17

5
C
1
R

FABRICA ET VSO
DI ALCVNI STROMENTI
HORARII VNIVERSALI

RITROVATI DA GIVLIO CAPILVPI
GENTILHVOMO MANTOVANO.

AL SERENISSIMO SIGNOR
VINCENZO GONZAGA
Duca di Mantoua & di Monferrato.

CON ALTRE INVENTIONI IN SIMILE MATERIA
si come nella Tauola seguente si vede.

IN ROMA.
Per gli Heredi di Giouan Giliotti. MDLXXXX.

Con licenza de' Superiori.

TAVOLA DE GLI STROMENTI HORARII
Vniuersali, & de gli Horologi che si contengono nel presente libro.

FABRICA *del primo stromento cap.* 1. *la figura sua è dopò il cap.* 12. *a carte.* 9

*Fabrica della ruota per l'hore planetarie cap.*8. *la figura a carte.* 5

Vso suo per comporre gli Horologi Astronomici cioè dal mezo dì nel cap. 13. *a carte.* 10

*Per gli Italiani cioè dal tramontar del Sole nel cap.*14. *a carte.* 11

*Per li Babilonici, cioè dal leuar del Sole, nel cap.*15. *a carte.* 12

*Per gli Antichi detti planetarij nel cap.*16. *a carte.* 13

Disegno d'uno stromento particolare per le hore d'Italia del Signor Bernardino Baldi, Abate di Guastalla, a carte. 15

*Fabrica del secondo stromẽto. cap.*18. *a carte.* 15. *il disegno del quale è nel cap.* 22. *a carte.* 19

*Vso suo per far qual si voglia delli predetti horologi ad ogni altezza di polo, come di sopra nel cap.*23. *a carte.* 20

*Fabrica del terzo stromento. cap.*24. *a carte.*21. *la cui figura è dopò l'istesso capitolo a carte.* 22

*L'uso del quale per discriuere qualunque de gli nominati horologij è nel cap.*25. *a carte.* 23

*Fabrica del quarto stromento, cap.*26. *a carte.* 24. *dopò il quale segue il suo disegno a carte.* 26

*L'uso suo poi per far l'istessi Horologij come di sopra è nel cap.*27. *a carte.* 27

Fabrica d'un' Annulo horario pure vniuersale per vedere l'hore così dal mezo dì, come dal leuar & tramontar del Sole cap. 28. *& carte.* 28. *il cui disegno è dopò il cap.*32. *a carte.* 33

*L'uso del quale per vedere le dette hore è nel cap.*33. *a carte* 34. *& per alcune altre operationi nel cap.*34. *a carte.* 34

*Fabrica d'una croce da portar al collo per veder l'hore nostre secondo il modo d'Italia cap.*35. *a carte.* 35

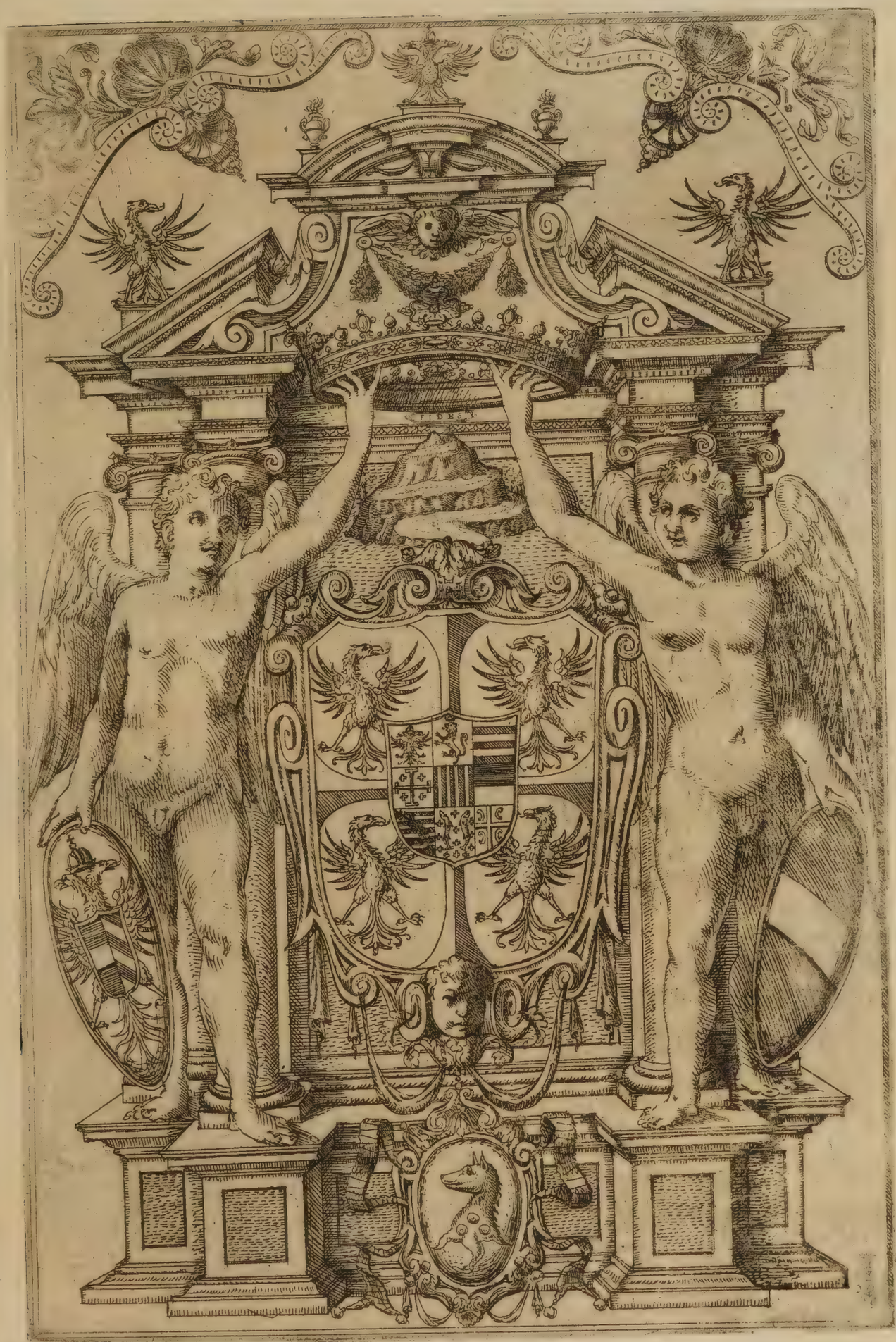
*L'uso suo cap.*38. *a carte.* 37

Disegno d'un'altra Croce da tener sopra alla tauola, per l'hore medesime cap. 39. *a carte.* 37

Modo di segnar le hore nelle croci che portano al collo i Caualieri cap. 40. *a carte.* 39

*Fabrica d'una Croce horaria Vniuersale per le hore astronomiche, Italiane & Babilonìche, col suo disegno cap.*41. *a carte.* 40

*L'uso della quale si mostra nel cap.*42. *a carte.* 42


FIDES

CENTO
AVCTORIS EX VIRGILIO
AD LECTOREM.

Æ.8. QVANTVM *ignes animaeq; valẽt, operũq; labores,* Æ.1.
Æ.6. *Inuentas aut qui vitam excoluere per artes*
Æ.11. *Experiare, licet leuium spectacula rerum,* G.4.
Æ.7. *Munera nec spernas, superat pars altera curae,* G.3.
Æ.7. *Maius opus moueo, mecum modo vita supersit:* G.3.
Æ.2. *Quicquid id est, Caelum & terras qui numine torquet* Æ.4.
Æ.7. *Ipse repertorem, & rerum dedit esse magistrum,* Æ.9.
Æ.8. *Mollibus è stratis opera ad fabrilia, quando* Æ.6.
Æ.12. *Puniceis inuecta rotis Aurora vocabat.* G.4.
Æ.3. *Ergo age & haec laetus Vulcani dona parentis* Æ.8.
Æ.2. *Accepe nunc, manuum tibi quae monumenta mearum,* Æ.3.
Ecl.4. *Iam legere, & quae sit poteris cognoscere ab illis* Æ.3.
G.1. *Hora, nec insidijs noctis capiere futurae,* Æ.1.
Æ.6. *Tempora dinumerans tacito labentia caelo,* Æ.3.
G.4. *Quae sint, quae fuerint, quae mox collegerit hora* G.3.
G.1. *Sol tibi signa dabit; Solem quis dicere falsum*
Audeat? illa etiam melius caeliq. meatus Æ.6.
Describent radio, & surgentia sidera ab oris, Æ.1.
Æ.1. *Arturum pluuiasq. Hyadas geminosq. Triones,*
Æ.6. *Lucentemq. globum Lunae, Solisq. labores,* Æ.1.
Æ.6. *Noctes atque dies, hinc caeli tempore certo* G.4.
G.1. *Nec frustra signorum obitus speculamur & ortus,*
G.3. *Nec minus vsus erit, si quando nocte cometae* Æ.10.
Sanguinei lugubre rubent seruare recursus; Æ.10.
Æ.7. *Vel cum dispersi iactamur gurgite vasto,* Æ.3.
Æ.7. *Siue errore viae seu tempestatibus acti,*
Æ.6. *Ostendent reperire viam, atque euoluere posse* Æ.5.
Æ.10. *In patriam reditus, terraeq. aduertere proras:* Æ.7.
Æ.9. *Te vero, ne vana putes haec fingere somnum,* Æ.8.
Æ.1. *Quo facere id possis paucis aduerte docebo* Æ.4.
Æ.10. *Ordine cuncta suo, iuuat indulgere labori.* Æ.2.
G.2. *Quod supereſt, casus factum quicunque sequetur,* Æ.9.
Æ.8. *Quicquid in arte mea possum promittere curae*
Æ.9. *Spondeo; Tu praesens nostro succurre labori* Æ.9.
Ec.10 *Interea; ne noster honos infractave cedat* Æ.7.
Fama loco: meriti tanti non immemor vmquam. Æ.9.

AL LETTORE

CONSIDERAND' io quella ingegnioſa ſfera ſtromento vniuerſale per fare gli Horologi ſolari ritrouata da Monſignor Barbaro, che è in diſegno nel libro ſuo della proſpettiua; mi venne deſiderio di fabricarne vna per ſeruirmene à tale effetto; mà parendomi però coſa molto incommoda, & pericoloſa anco da guaſtarſi nel portarla ſeco; Ricorſi ad vn nuouo ſtromento ritrouato dà me già alcuni anni ſono fatto ſopra ad vn Globo terreſtre per l'uſo di molte coſe pertinenti alla Coſmografia, Geografia, ſfera, & altre facoltà mathematiche, & vidi mediante il diuino fauore, poterſi da queſto formar vno ſtromento horario vniuerſale, commodo & portatile ouunque ſi voleſſe; il quale eſſendomi riuſcito conforme al deſiderio mio, & alla ſodisfatione d'alcuni valent'huomini intelligenti di tale profeſsione; Deliberai, non tanto moſſo dalle perſuaſioni d'alcuni amici miei, quanto per non moſtrarmi ingrato à S. D. Maeſtà di queſta gratia concedutami, di porlo in luce inſieme con altre mie inuentioni à beneficio di chiunque piacerà ſeruirſene: Et perche quelli che non hanno cognitione della lingua latina, come per lo più ſono gli operanti di ſimili ſtromenti, benche per altro ſiano dalla natura dotati di raro ingegno & intelligenti; mi è paruto di dichiarare la fabrica, & l'vſo ſuo in lingua Italiana, ſi come hò fatto. Queſto oltre all'eſſer vniuerſale così per comporre l'hore dal mezo dì come quelle dal leuare, & tramontar del Sole, & le planetarie; ſarà anco commodiſsimo dà portar ouunque ſi vorrà & di minor ſpeſa nel farlo fare che non è la detta ſfera. La cui fabrica & vſo inſieme con gli altri ſtromenti mi ſforzerò di dar ad intendere con quella maggior facilità ch'io ſaprò, & potrò. Fra queſto mezo di tempo piacerà al benigno lettore di pregar N.S. per me; accioche reſtituendomi nella priſtina ſanità poſſa ſperar dalle fatiche mie qualche altro frutto di maggior vtile.

FA-

AL SERENISSIMO SIGNOR VINCENZO GONZAGA

Duca di Mantoua

SIGNOR ET PADRONE MIO OSSERVANDISSIMO.

MANDO *in luce la presente opera delli stromenti horarij, & hò giudicato cosa molto conueniente che vadi sotto gli Auspitij dell' Augustißimo nome di V. A. Sereniſsima; si perche stimo questa eßere materia conforme al gusto di lei, che talhor s'è dignata di gradir alcuna mia fatica in questo genere; & si perche non conuiene ch'io mi parta dall' antica consuetudine de' miei maggiori, che non solo per ispatio di ducento anni, & più succeſsiuamente hanno seruito alla Serenißima casa sua; Mà hanno dedicato i frutti, & le fatiche delli studij loro, al gloriosißimo nome delli Progenitori suoi; da quali furono così bene gradite come confido che da V. A. Serenißima sia per essere anchor questa mia opera, nella quale vedrà alcune inuentioni aggiunte à quelle che in questa materia non sono state trouate da altri fin hora. Il che non dubito che potrà seruire anchora per trattenere, et dar nobil pastura al suo felicißimo ingegno, quando talhor vorrà ritirarsi dalle graui cure che la tengo-*

no

no oppressa nel gouerno di cotesti suoi stati; che con infinita sua lode, & sodisfatione de' popoli gouerna con tanta prudenza, giustitia, & pietà, che di già n'hanno conceputo vna futura felicità non mediocre; Così piaccia al Signor Dio di concederle lunga vita, & prospero successo all' alte imprese, alle quali la magnanimità & la grandezza dell' animo di lei la sprona-no, & fà che aspiri, & me con tutta la casa Capilupi, degni tener nella sua felicissima gratia & sotto la sicura sua protettione. Di Roma alli 15. di Aprile. M D LXXXX.

DI V. A. SER.

Humilis. & deuotis. Ser.

Giulio Capilupi.

FABRICA DEL PRIMO STROMENTO HORARIO VNIVERSALE CON TVTTE LE SVE PARTI.

Cap. I.

PERCHE ogn'uno intenda facilmente l'inuentione di questo nuouo strumento Horario, io dechiarerò a parte per parte ciascun pezzo da per se, accioche tanto piu facilmente si possa comporre, e poi ne mostrerò il disegno, quando vltimamente dirò dell'uso suo.

Lo strumento dunque predetto, altro non è in somma che la sfera istessa ridotta in pochi pezzi: l'uno de'quali, ch'è il mezo circolo ne rappresenta molte parti, si come il giudicioso lettore potrà facilmente comprendere, veduta ch'egli n'hauerà la fabrica. Questo contiene in se otto pezzi, cioè l'Orizonte, il circolo meridiano, l'Asse, il mezo circolo, o semicoluro, la ruota horaria, il quadro orizontale, il bossolo della calamità, la squadra da liuellare.

L'orizonte adunque per essere come base di tutto questo stromento sarà da me prima dechiarato. il quale è vn circolo piano di larghezza d'un deto ò piu ò meno, secondo che si farà grande ò piccolo lo stromento è grosso poco più d'una costa di coltello.

Del piano di sopra l'Orizonte. Cap. II.

QVESTO ha due parti da saperſi necessarie, la superficie, cioè il piano di sopra, e quello di sotto: quello di sopra và diuiso in 360. gradi, 90. per quarta come s'vsa communemente nelle diuisioni di tutti gli Orizonti: la quale diuisione, ancorche non sia necessaria à questo stromento, nondimeno seruendo ella à molte cose, non è se non bene à saruela: il quale nella linea di tramontana & di mezo dì, ha due aperture, à guisa di quelle che si fanno ordinariamente in tutti gli Orizonti delle sfere, per le quali passa il circolo meridiano. queste vogliono esser fatte giustamente con duo quadretti in forma di dati, che si fanno nel piano di sotto, come dirò poi, accioche la linea meridiana stia giustamente posta

ad angoli retti sopra & sotto l'Orizonte, & non penda piu verso la parte di oriente, che d'occidente: ma vgualmente distante dall'uno & dall'altro punto orientale & occidentale.

Della superficie dell'Orizonte cioè del piano di sotto. *Cap. III.*

NEL piano di sotto, cioè nel rouerscio dell'Orizonte sono duo quadretti, c'hanno in mezo le crene o fessure, che corispondono à quelle di sopra; le quali si fanno non ad altro fine, che per potere à ciascuna di esse fare vna madre con la sua uite (come si vede nella figura) le quali seruano à fermare il circolo meridiano, collocato ch'egli sia al grado dell'altezza del polo: acciò ch'egli non esca dal luogo oue sarà stato posto: le quali viti uogliono esser fatte verso la parte di ponente, acciochè la superficie piana del circolo meridiano nella parte che è graduata, si venga giustamente à congiungere col diametro, cioè con quella linea, che tirata dalla Tramontana al mezo dì diuide vgualmẽte l'Orizonte: si che il piano dell'uno, & dell'altro circolo s'interseghino ad angoli retti, & la setione di esi sia il diametro commune ad ambi duo.

Vi sono poi due merlette, li quali seruono à fermare l'Orizonte, anzi tutto lo strumento col quadro orizontale. vltimamente nella circonferenza della parte esteriore di detto Orizonte bisogna farci vna incauatura detta vulgarmente cimase à torno à torno; & bisogna farla al torno, acciò che si possa incastrare nella circonferenza del quadro orizontale, in modo tale che mouendosi intorno non sia dura da voltarsi, ne meno sia tale, che come si dice volgarmente, vi balli dentro: la grossezza della qual cimase vuol esser vguale alla grossezza del quadro orizontale ò poco meno: accioche le merlette chiudendosi fermeno meglio lo stromento col piano orizontale, del quale ne parlarò più à basso: intanto si può vedere il disegno del rouerscio dell'Orizonte, nella tauola 1. dopò il cap. 6. doue si vedono le merlette signate per, a, & le vite che fermano la linea meridiana per, b, & li quadretti signati per, c.

Del circolo Meridiano. *Cap. IIII.*

IL circolo meridiano hà da essere di larghezza per la metà ò poco meno dell'Orizonte, grosso à sufficienza tale, che non possa storcersi ageuolmente, & che nella sua grossezza vi si possa fare vna madre per metterui la vite che ferma la ruota horaria: il quale và diuiso in 360. gradi nel modo à ponto che si vede nella figura della tauola. II.

La circonferenza interiore del quale (cioè il concauo) vuol esser maggiore di quella dell'Orizonte: accioche i fori de'segni celesti, che saranno fatti nel mezo del circolo, approsimandosi più vicini all'Orizonte si possino

fino formare più giustamente l'hore. L'operatione della qual cosa è rimessa alla diligenza del maestro che lauorara lo strómento: il che, ancorche non sia di molta importanza, pure da maggiore perfettione all'opera In questo meridiano sono (come si sà) i suoi poli, che sono duo buchi per li quali passa l'Asse del mõdo, i quali vogliono esser fatti in modo tale, che la metà del buco sia nella grossezza del meridiano, e l'altra metà, ne i mezi tondi, che vi si fanno: acciò che la superficie, oue sono disegnati i gradi rappresenti giustamẽte la linea meridiana. Nella circonferenza interiore del detto meridiano vi si vede in figura vn piccolo appoggio: il quale serue per fermar al luogo suo la ruota horaria quando fà di bisogno con la vite che v'è posta sopra.

Dell'Asse. *Cap. V.*

L'Asse è vna bacchetta tonda di grossezza vguale, che passa giustamente per li poli del meridiano, & per quelli del mezo circolo & per il cẽtro della ruota horaria: nel mezo del quale è vn buco che rappresenta il centro del Mondo, fatto in modo tale che in mezo sia stretto, & da i lati venga largo, accioche non impedisca il traguardare, quando si vorrà formare l'hore de' tropici, per essere più lontani dall'Equinotiale, dall'un capo del quale è vna uite con la sua madre: la quale seruirà à fermare il mezo circolo, quando si vorrà fabricare l'hora. questo Asse vuol essere di grossezza honesta, quanto basti à farui nel mezo il foro predetto, che stà in luogo del centro, & che non possa piegarsi ageuolmente.

Del mezo circolo, ouero semicoluro deferente del zodiaco. *Cap. VI.*

Questo per esser in somma il rettore di tutto questo strumento à di bisogno di somma diligẽza nel fabricarlo. farassi adunque vn circolo perfetto minore del circolo meridiano, tanto quãto si possa considerare che trà esso & il detto circolo possa capire la ruota horaria, che puoco appresso descriuerò. Questo sarà di quella grosezza, che parerà meglio: purche sia sodo, & difficile à piegarsi, & farassi almeno grosso piu d'una costa di coltello, auertendo però che la sua larghezza nõ si vada dilattando verso il suo centro, si come fa quella dell'Orizonte, & del meridiano: ma tutto all'opposto; accioche nella sua larghezza, cioè nel conuesso si possano segnare i segni celesti, di quà & di là da i buchi, che si fanno per traguardare come si vede nella figura sua. Questo circolo andarà lauorato con diligenza prima con la lima, poi agiusterassi al torno. Fatto questo; nel mezo della larghezza della superficie conuessa condurassi vna linea, la quale diuisa in quattro parti vguali, notata giustamente la detta circunferenza, riporterassi sopra una tauoletta ben pia

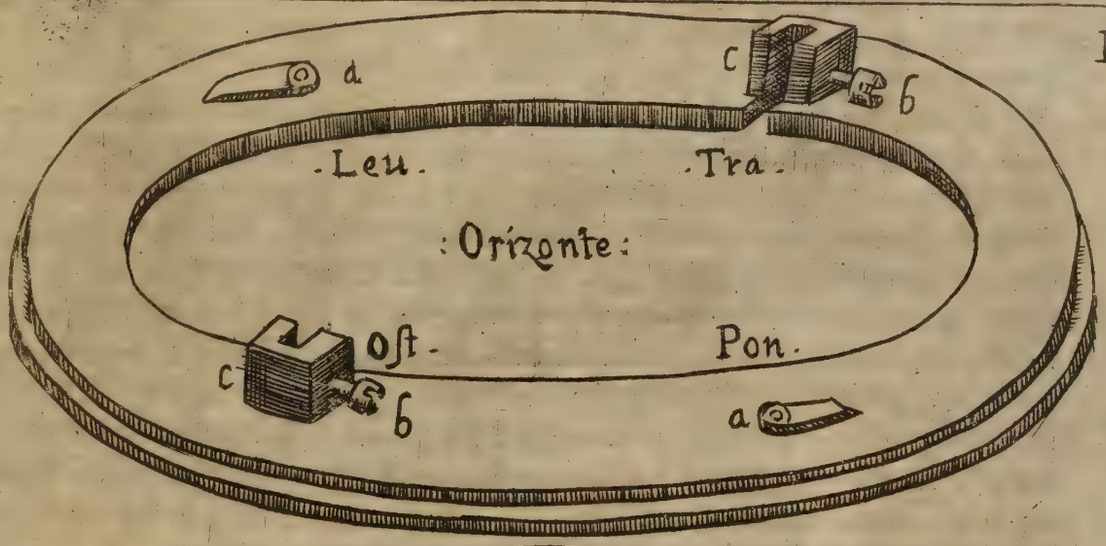
na,& se sarà di rame ò d'ottone, sarà tanto migliore. questa diuiderasi similmente in quattro parti:l'vna delli quali si partirà in nouanta gradi cominciando dall'Equinotiale, procedendo verso il Polo Artico o Antartico,nella forma che si vede, e questo non ad altro fine che per ritrouare la maggior declinatione del sole da esso Equinotiale, che è di trẽta gradi & trẽta minuti.fatto questo prẽdasi il sesto & mettẽdo vn piede nel pũto, d, si distẽderà sin'al grado 23.& mezo,cosi verso il Polo Artico come Antartico,& facendo quiui vn pũto da ciascuno lato, tirisi vna linea la quale sia,a,g,& nel punto,m,h,oue interseca l'Equinotiale, porrasi vn piede del sesto,& l'altro si estẽderà nell'vno de'capi di essa linea,doue col circolo si congiunge. Et cosi secondo la quantità di questa si formerà vn circolo, il quale si diuiderà in dodici parti vguali, cominciando da vna dell'intersegationi che fa l'Equinotiale, o veramente l'vn circolo con l'altro, notando li 12. caratti delli segni celesti secondo l'ordine loro, si come si vede nella figura della seconda tauola.

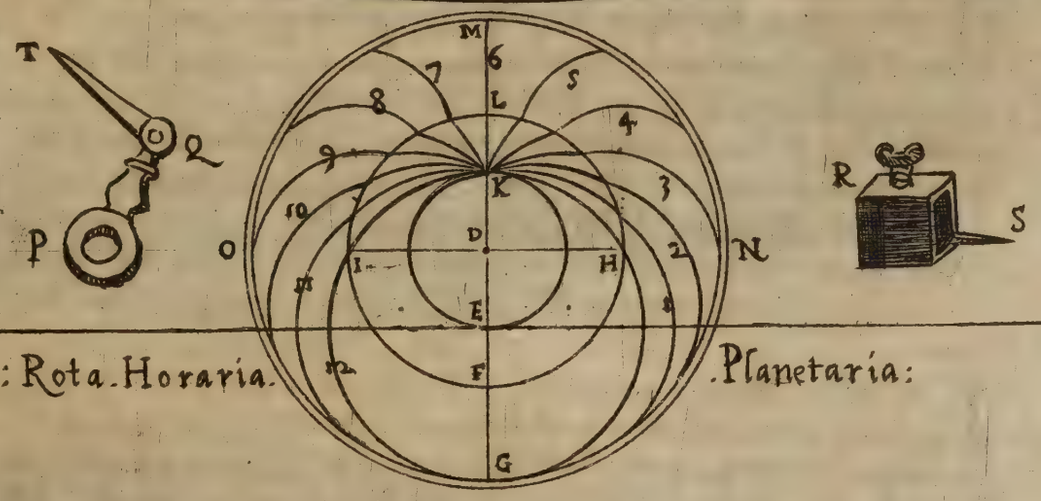
Si tiri poi da vn segno all'altro le linee nel modo che si vede nella figura posta nella prima Tauola che segue sotto il nome di Raggidico Solare, e doue esse linee intagliano il circolo ne'punti,a,b,c,d,e,f,g,in quel luogo istesso si deuono fare nel mezo circolo li dodici segni celesti: Piglinsi adunque quelle sei distanze,trè di quà,& trè di là del punto,d, dall'Equinotiale,& trasportandole nel mezo circolo sù la linea,che è fatta in mezo si faccino li segni celesti,nella guisa che si vede nella figura della seconda tauola posta nel cap.12.facẽdoui i buchi come si vede,i quali tutti risguardino diritto il centro dell'Asse,cioè il foro,che è fatto in esso, che ne rappresenta (come ho detto di sopra) il centro del Mondo.

Questo mezo circolo si può anche lasciare intero: mà bisogna nella parte apposta con la medesima ragione mostrata di sopra, farui i dodici segni,& li sette buchi,quali corispondano à gli altri passando per lo centro: ma percioche il circolo intero impedisce il fabricare gli horologi piccoli Orizõtali, è meglio mezo che intero. Questo mezo circolo hà nella parte del polo Artico vn'indice, la cui linea fiduciale hà da cadere precisamente sopra alla linea di mezo,che passa per li dodici segni, & per lo centro de'buchi, il quale vuol essere tanto distante dal mezo circolo, che tra ambiduo vi si possa rauolgere facilmente la ruota horaria.

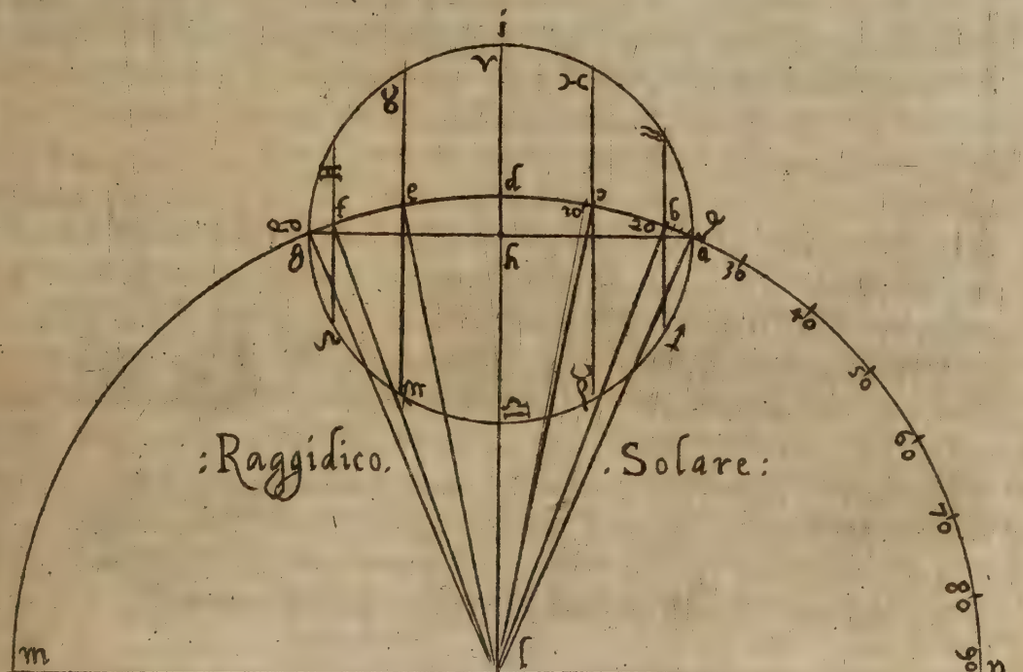
Hà similmente nell'estrema parte del Polo Antartico nella grossezza sua vna piccola vite; la quale serue à fermare l'Asse: accioche mouendosi il detto mezo circolo nel formar l'hore; il centro di quello volgendosi insieme corrisponda precisamente alli sette buchi.

I





:Rota.Horaria. .Planetaria:



:Raggidico. .Solare:

Della ruota horaria. Cap. VII.

LA ruota horaria si deue fare a proportione dello stromento, ne grãde, ne piccola, con due ordini d'hore, l'vno per quelle dall'occaso, & dall'orto, & l'altro per le communi, cioè dal mezzodì, diuisa in ventiquattro parti vguali, notando i numeri in essa con quell'ordine istesso col quale è signata quella della figura, sopra questa và congiunta vna piccola ruota conficcataui ò saldataui con argento; la circonferenza della quale và dentro quel ritegno, che si vede nel circolo meridiano, segnato con la littera T. posto vicino al polo Artico; la quale serue per fermare la ruota horaria al suo luogo, col mezo della piccola vite, che gli è posta di sopra. queste due ruote sono concaui secondo la circonferentia del mezo circolo, & hanno in mezo vn buco, fatto alla misura della grossezza dell'Asse: & la ruota horaria passa tra l'indice & il semicoluro: la quale si può ancora acconciare in due altre maniere, ò facendola stabile col semicoluro, con un indice mobile posto nel polo, ò ueramente facendola mobile, & col meridiano, & col semicoluro, in modo tale però che quando si uorrà fermare col detto semicoluro. si possa farlo, seruendosi in questo caso della linea meridiana per indice.

Fabrica della ruota vniuersale per le hore planetarie. Cap. VIII.

LA ruota horaria uniuersale si disegnarà in questa maniera, facciasi sopra al centro D. un piccol circolo a beneplacito, & sia K.E. il quale stia per il Capricorno; diuidasi per diametro in quattro parti, & prolongate le linee fino fuor del circolo, & la doue il diametro ò la linea K. D. E. interseca il circolo nel punto E. pongasi il piede del compasso, & slargatolo fino al punto K. si tiri un altro circolo contingente al predetto, & sia G. H. K. I. la metà del quale seruirà per il principio dell'hora prima, & sarà G. H. K. & l'altra metà cioè G. I. K. per il fine dell'hora 12. fatto questo, tirisi un altro circolo pure dall'istesso centro, mettendo un piede del compasso nel punto D. & l'altro nel punto H. ò ueramente nel punto I. cioè nella intersegatione che fa la linea H. D. I. nel circolo G. H. K. I. il quale serà I. F. H. L. & questo serà per l'Equinotiale; la metà del quale diuidasi in parte 12. uguali, cominciando dal punto H. & terminando nel punto I. poi mettasi di nuouo il sesto nel cẽtro D. & facciasi un altro circolo maggiore contingente al circolo I.G.H.K. nel punto G. il quale sia G. N. M. O. & questo stia per il tropico del Cancro: diuidasi poi tutto in parte 12. vguali cominciando dal punto G. ò dall'altro punto opposto cioè M. tirisi oltra di ciò una linea occulta cõtingente al circolo minore nel punto E. equidistante al diametro I.D.H.

sopra

sopra alla quale si inuestigheranno li centri delli trè punti per ciascun'hora, auertendo però, che il centro che si troua sù questa linea, non serue se non per tirare le 12. linee horarie, che sono trà il circolo del Capricorno & quello dell'Equinotiale, & però trouato che si hauerà il centro delli trè punti, non si segnigno se non quelle linee horarie, che dal punto K. terminano nelle diuisioni dell'Equatore, si come in disegno si uede: l'altre poi che cadono tra l'Equatore, & il tropico del Cancro si fanno in questo modo: sopra al centro D. si forma un circolo occulto, che cada circa al mezo delli dui circoli più grandi, la cui maggiore circonferenza, che uiene tagliata dal circolo I. G. H. K. diuidasi in 12. parti uguali, & poscia inuestigati li centri delli tre punti di ciascun'hora; l'vno de quali è nel Equatore, l'altro nel predetto circolo occulto, il terzo nel tropico del Cancro, si verranno formando le linee horarie, si come nella figura chiaramente si può comprendere; auertendo che il centro di questi non cade altrimente sù la linea contingente al circolo; ma fuori di quella in parti diuerse. Finita di disegnare la ruota, nel predetto modo, resta far l'indice per mostrare le linee dell'hore; il quale si puo fare in duo modi, come nella figura P. si uede posta dal lato della ruota, & nell'altro segnato per R. il primo serue per metterlo nel polo, & è di due pezzi, che si piegano nel punto Q. l'altro è in forma d'un cursore, che si può mettere nella linea meridiana, ò ueramente nel somicoluro, il quale hà una puntina che serue per indice notata per la littera S. fatta in maniera tale che risguardi precisamente la linea meridiana, se sarà però fatto per metterlo in essa; ma quando fusse fatto per porlo nel somi coluro, all'hora hà da cadere precisamente sopra alla linea, che dal Polo passa per mezo li sette buchi, principio delli 12. segni celesti, che formano il raggidico solare. Nel detto cursore uà posta una uitarellá per fermarlo con la linea meridiana, ò col semicoluro, posta che sarà la punta dell'indice al suo luogo; finalmente questa ruota per l'hore planetarie si può accomodare in due maniere nello strumento, facendola fissa coi semicoluro; mettẽdo la linea dell'hora 6. sopra à quella che è in mezo del semicoluro, & l'indice P. nel polo, ò ueramente il cursore R. nel meridiano, & in quel caso si deuono segnare l'hore come stanno nella ruota; la quale se si uorrà fare stabile col meridiano & mettere il cursore nel semicoluro, allhora bisognerà segnare l'ordine delle hore al contrario; auertendo che quãdo si fa stabile col meridiano, bisogna sotto la linea di quello accomodarci quella dell'hora 6. della ruota horaria, & saldaruecela, ò inchiodaruecela, ò in altro modo fermarcela, come meglio torna commodo, & questo basti quanto alla fabrica di essa ruota; la quale benche si possa segnare in altre forme diuerse, nondimeno hò eletto questa per la migliore; & più espediente. Vedasi lo Stoflerino, od altri autori che trattano della fabrica dell'Astrolabio la doue insegnano il modo di fare l'hore planetarie nelle tauole

che

che da quelli potrà il giuditioso maestro cauare forse qualche altra maniera migliore della mia. A me intanto basta mediante l'aiuto diuino d'hauer trouata cosa, da molti, ancorche della professione, tenuta nondimeno per dificilissima, & non da altri (ch'io mi sappia) ancora posta in luce. Resta solamente per conclusione di dire che la perfettione dell'opera di questa ruota consiste in questo, che tiratosi qual si uoglia circolo dal suo centro, la portione ò circonferenza che di esso uiene tagliata dalle 12. linee horarie, se non sarà tagliata in 12. parti uguali l'opera non è perfetta è però nel farla bisogna usarui diligenca.

Del quadro Orizontale. *Cap. IX.*

IL quadro orizontale, e fatto per sostenere lo stromento, questo anche egli vuol esser grosso vna costa di coltello; acciò che facilmente non si pieghi: mà non ecceda però di molto la grossezza della incauatura, che si fà nella parte di sotto dell'Orizonte, come hò detto di sopra, à fin che si possa chiudere cõ le due merlette, che sono nel pianto di sotto l'Orizonte: ne i cantoni d'essa vanno attaccati quattro fili d'ottone i quali seruono per sospendere lo stromento al muro, & non impediscono tanto quanto fanno le corde; lequali s'attacono à i capi di quelli, & nel detto quadro si fanno due, o quattro orecchiette, nelle quali si ficcano due bacchette per appoggiare lo stromento al muro.

Della Bussola della Calamita. *Cap. X.*

IL Bussolo della calamita ò lancetta per dir meglio, ancor che si possa accomodare nella parte ò di tramontana ò d'ostro attaccandolo all'Orizonte, nondimeno perche à me è paruto piu commodo, il farlo nella maniera, che si vede in figura nella tauola sesta, sotto il segno. Æ.

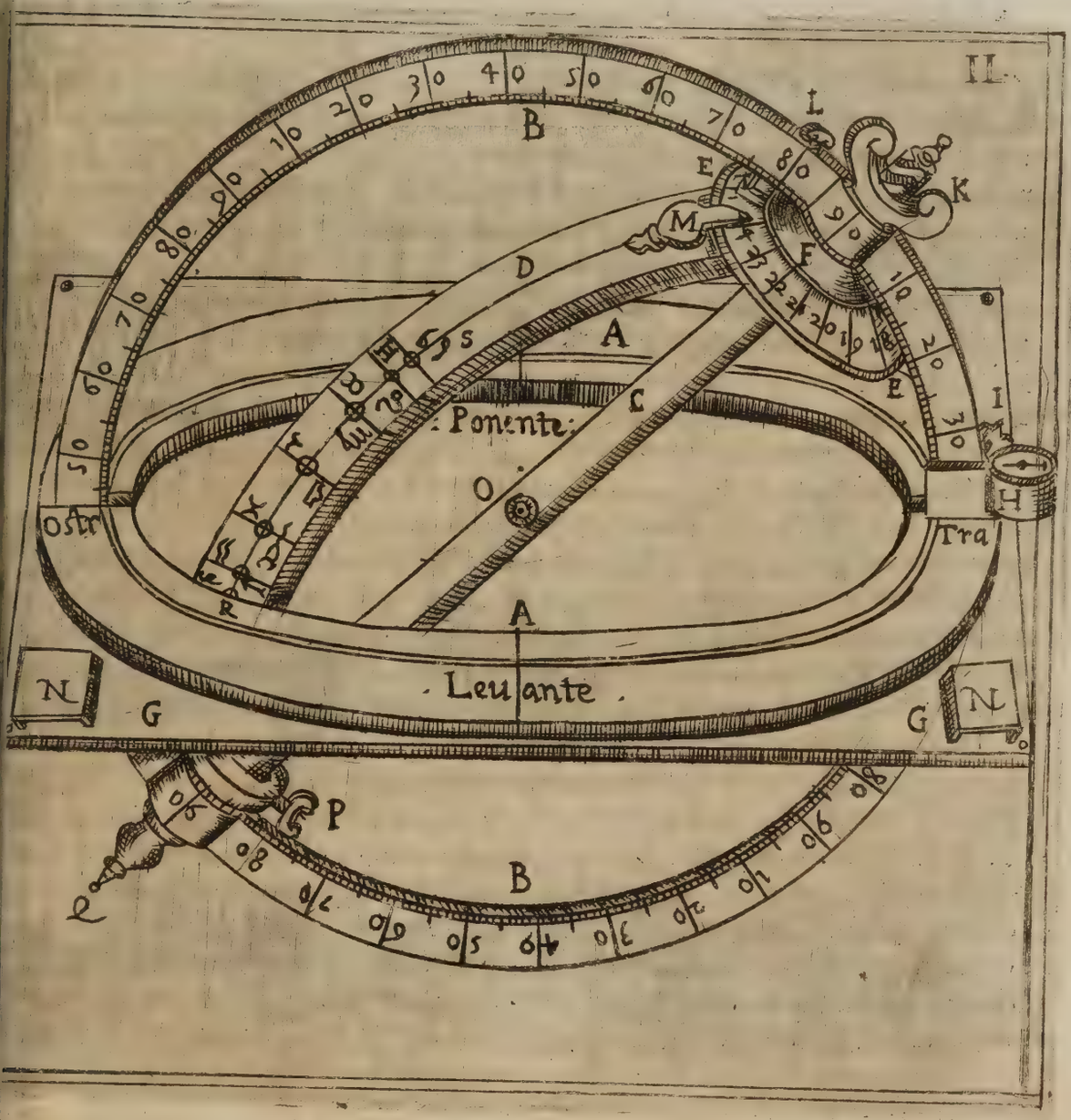
Per poterlo lezare, & seruirsene in altre occasioni questo và posto sopra il piano dell'Orizõte, abbracciando con quella crena il circolo meridiano, fatto à misura della grossezza sua, & con la picciola vite s'inchiauerà, posto che s'hauerà al suo luogo lo stromento, & quando per caso desse impaccio si può leuar via.

Della Squadra. *Cap. XI.*

IL modo di far la squadra, & l'uso di quella, essendo quasi noto à tutti non mi curerò di descriuerlo, dirò solamente, che la base vuol esser lunga piu che non è il diametro dell'Orizonte; accioche si possa alliuellare il quadro orizontale, auanti che vi si metta sù il restante dello stromento.

Figura di tutto lo stromento. *Cap. XII.*

HAVENDO fin quì mostrati tutti li pezzi dello stromento separatamente, hora auanti ch'io vẽga à mostrar l'uso suo porrò, quì sotto, in disegno tutto lo stromento accioche il lettore piu facilmente possa intender il modo che si deue tenere nell'adoprarlo.



A. orizonte. B linea meridiana. C l'asse. D mezo circolo deferente del zodiaco. E ruota horaria. F ruota piccola congiunta con l'horaria. G quadro orizontale. H bussolo della calamita. I vitarella nel bossolo. K madre vite nel capo dell'Asse del Polo Artico. L vitarella per fermare la ruota horaria. M indice. N orecchiette. O buco nel mezzo dell'Asse centro dello stromento. P vitarella per formare il mezzo circolo insieme con l'asse. Q polo Antartico, R. il buco del Tropico di Capricorno posto nella linea orizontale. S tropico di Cancro. T sostegno per fermar la ruota horaria.

Del modo di fabricare gli Horologi dal mezo giorno. *Cap.* XIII.

COMINCIARÒ adunque, come da cosa piu facile, di mostrar il modo di comporre gli Horologi dal mezo giorno. Accomodato che s'hauerà tutte le sue parti nell'Asse come si vede nella figura, che sono il mezo circolo, la ruota horaria, & il Meridiano, voltisi il centro dell'Asse al diritto de' sette buchi, & con la vite, che è nell'estrema parte del mezo circolo fermisi l'Asse: fatto ciò mettasi al suo luogo il circolo meridiano, cioè à quella eleuatione del Polo, alla quale si vorrà fare l'horologio, auertendo, che quanti gradi il Polo Artico sorge sopra l'Orizonte, che al tretanti discenda l'Antartico, perche facendo altrimente la fatica sarebbe indarno: Inchiauisi poscia il detto circolo Meridiano con quelle due viti che sono nelle sponde di sotto l'Orizonte, si come ho mostrato nel disegno; & collocato il bussolo della calamita al suo luogo, si fermerà bene con la sua vite. Hora volendosi formare nel muro l'Horologio, mettansi nell'orecchiette, che sono nel quadro orizontale, due bacchette, per appogiar al muro lò stromento: secondo la longhezza di quella parte dello stile che deue auanzare fuori del muro, pigliando la misura dal centro dello strumento; & piantato che s'hauerà un chiodo sopra la base dello stile alto due, o tre palmi, & vn'altro sotto la medesima base, di simile distanza, s'attacchino le corde di sopra, & di sotto à detti chiodi appoggiando al muro le due bacchette, facendo in esse vn poco di ritegno: poi con la squadra s'alliuelli il detto piano, tirando hora questa hora allentando quell'altra corda. pongasi vltimamente dentro il quadro Orizontale l'Orizonte, & voltato lo strumento, fin che la lancetta della calamita sia al suo segno, si fermerà con le due marlette lo stromento col detto piano Orizontale, & fatto questo si voltarà il mezo circolo ponendolo sotto la linea meridiana, si che la linea che è fatta nel mezo di quello, che passa per gli centri delli sette buchi, corisponda perpendicularmente alla meridiana, & quiui si fermi con la uite, che è in capo dell'Asse: Il quale stando cosi saldo, uolteſi la ruota horaria facendo cadere la linea delle 12. hore sotto la linea dell'indice, & firmata la detta ruota, cõ quell'altra piccola vite, che è nel merediano all'hora traguardãdosi à vn per vno per li 7. buchi passando con la vista il centro dell'Asse, si comincerà à formare la linea delle 12. hore, nella quale mediante li 7. punti si haueranno li 12. segni celesti. Stando tuttauia la ruota horaria così ferma muouasi di nuouo il detto mezo circolo, ponendo l'indice sopra la linea dell'hora prima, facendo come di sopra, si formarà la linea dell'hora prima, & haueransi in quella anco li 12. segni celesti, & seguitando questo stile si formeranno l'altre hore, cosi quelle inãti il mezo dì, come dipoi, & così s'hauerà fatto l'horologio, che si desideraua stando le

linee

linee di mano in mano da vn tropico all'altro,& quelle de'segni celesti,si come si costuma di fare.

Del modo che si deue tenere nel fare gli Horologi alla Italiana, detti dall'Occaso. Cap. XIIII.

PErche le linee che mostrano l'hore dell'Occaso per la varietà del mezo giorno, di tempo in tempo causato dall'obliquità de gli Orizonti, fanno effetto diuerso da quelle che monstran l'hore dal mezo giorno, per hauer il loro principio dal tramontar del sole,fà di bisogno per questa cagione di rimouere à ciascun segno celeste la ruota horaria ò almeno tre volte,cioè nel tropico del Cancro,nell'Equinotiale cioè nel segno di Libra & Ariete è nel tropico del Capricorno, la doue nõ occorre far questo nel far gli horologi dal mezo giorno, come di sopra si vede. Volendo adunque formare le hore nostre, cominciando esse dal tramontar del sole, accomodato che s'hauerà prima lo stromento nel modo già detto, volgasi il mezo circolo verso Ponente, ponendo il tropico del Cancro vguale al piano dell'Orizonte,si che il buco sia mezo sopra, e mezo sotto,e fermatelo con la madre della vite,che è di sopra ne l'Asse, si volti la ruota horaria,si che la linea delle 24. hore cada giustamente sotto quella dell'indice, & fermata la ruota con la sua vite si traguardi per lo detto buco, & per quello del centro; e la doue termina la vista, si segni vn punto, il quale sarà il principio della linea delle ventiquattro hore; fatto questo si alzi vn poco il mezo circolo (stando tuttauia la ruota horaria ferma) sin tanto che la linea delle ventitre hore cada sotto quella dell'indice, & fermato il mezo circolo, si traguardi pure per lo medesimo buco & per quello del centro, notando le ventitre nel medesimo Tropico: & facendo così à hora per hora,procedendo tuttauolta verso l'Oriente fin tanto che s'habbino notati tutti li principij delle linee, di quelle hore che ponno entrare nell'arco diurno dal Tropico, che potrano essere ò più ò meno secondo la eleuatione del Polo,& secondo che l'horologio sarà Orizontale,ò Murale,si potrà anco (secondo che tornarà più a commodo) formata che s'haurà la ruota horaria, voltare il mezo circolo verso Oriente; e cominciando da quell'hora che è sopra l'Orizonte,fin che s'arriui alle 24. traguardando sempre per lo buco del detto Tropico: Fatto che s'hauerà tutto ciò si volti di nuouo il mezo circolo pure verso Occidẽte,& ponẽdo vguale al piano dell'Orizonte il mezo del buco, che è il principio di Libra & dell'Ariete, il quale ne rappresenta l'Equinotiale,& è nel mezo delli sette buhci & fermatolo con la sua vite,si volti la ruota horaria (& questa sarà la seconda uolta che sarà mossa dal suo loogo) finche la linea delle 24. cada sotto quella dell'indice, la quale serrata che s'hauerà con la sua uite,si faccino l'hore nel modo di

sopra stando essa ruota tuttauia salda. Mouendo però a hora per hora il semicoluro; traguardando & segnando li punti, si uerrà a formare con essi vna linea diritta così negli horologi murali come Orizontali presup posto però il piano vguale; & questa ne mostrerà l'Equinotio.

Dopo cioè torniſi pure il mezo circolo verso Ponente, & mettendo il buco del tropico del Capricorno uguale al piano dell'Orizonte, doue fermatolo, muouasi la terza uolta la ruota horaria adattando nel modo detto di sopra, la linea delle 24. cõ quella dell'indice, si faranno di mano in mano l'hore nella guisa più uolte detta di sopra, & così si hauerà il principio di ciascuna linea horaria nel tropico del Capricorno. Vltimamente tirate da un tropico all'altro cõ la riga le linee passando per li punti segnati nell'Equinotiale; s'hauerà condotto à fine l'horologio. Se si uorranno poi metterui gli altri segni di mezo, si potrà traguardando far nel modo che si è fatto delli altri senza adoperare la ruota horaria, che non importa, caso che non bisognasi per seruitio d'alcune hore, che sogliono cadere fuor de'Tropici, uerbigratia, le 23. nel Horologio murale ch'hà l'aspetto al mezo giorno, & che declina alquanto uerso Oriente; non essendo state segnate, se non nel tropico del Capricorno; è necessario, che ui sia un altro punto del segno di Sagittario, o Aquario per poter fare giustamente la linea di quell'hora: la onde ui farà di bisogno di mettere il buco dei detti segni nella parte d'Occidente operando nel resto come di sopra s'è detto.

Del modo che si deue tenere in fare gli Horologi dal leuare del sole. Cap. XV.

NOn sarò molto lungo in dimostrare il modo di far l'hore, che hanno principio dal leuar del sole, dette ab ortu, poiche altra differenza non u'è da quello che ho mostrato di sopra nel far le nostre ch'usiamo cõmunemente, se nõ che, si come quelle cominciano dalla parte dell'Orizonte oue tramonta il sole, queste cominciano da quella parte dell'Orizonte oue si leua; & però accomodato prima al suo grado il Meridiano, & l'altre parti dello stromẽto nel modo predetto, si uolti il mezo circolo uerso Oriente, & mettendo il punto del Tropico del Cancro nella linea del piano dell'Orizonte, nella forma già detta, & tenendolo così fermo si uolti la ruota horaria, & aggiustando la linea delle 24. cõ quella dell'indice: si fermarà con la sua uite, & alzando il mezo circolo uerso mezodì, si farà la prima hora, poi la seconda, la terza, & la quarta, & successiuamente tutte l'altre hore di mano in mano, che entrano nel arco diurno di quel Tropico, che termina nell'Occidente, facendo il simile dell'Equinotiale, & del Tropico del Capricorno, & de gli altri segni se farà di mestiero; si operi poi nel resto conforme al modo mostrato di sopra, che così si farà fatto un'Horologio, che mostra quãte hore sono, che il sole è leuato.

Del

Del modo di far l'hore Planetarie. Cap. XVI.

L'HORE planetarie si faranno nel modo che segue, presuponẽdo prima tutto quello, che si è detto di sopra, cioè che lo stromento sia posto con tutte le sue parti al luogo suo, & che la ruota planetaria sia stabile nel semicoluro, & mobile intorno al polo, & che l'indice ritorto sia posto nel polo ò veramente, il cursore nella linea meridiana, che tanto fà. Volẽdosi hora, per essempio fare le hore del Cancro, volgasi verso Oriente il semicoluro, & posto il buco del detto segno nella linea Orizontale, & tenendolo cosi fermo, si guardarà doue la linea meridiana taglia la circonferenza. H. G. nella ruota horaria, che è la linea principio dell'hora prima quando comincia à sorgere il Sole, & in quel punto del taglio ò intersegatione si metterà la punta. T. del indice P. ò vero quella del cursore R. & alzando vn poco il semicircolo, stando però fermo l'indice al luogo già posto, finche la linea del hora prima cada sotto la punta dell'indice, & quiui fermato il semicoluro, si fabricarà traguardando nel muro il principio dell'hora prima planetaria, & il simile facẽdosi della 2. 3. & delle altre, che seguono si faranno le 12. hore vguali nell'arco diurno del Tropico del cancro, & cosi seruando questa regula il simile si farà nel formare le hore in tutti gli archi diurni degl'altri circuli paralelli, cioè vgualmente trà loro distanti, gli archi de' quali benche tra di loro siano inequali, per esser tagliati obliquamente dall'Orizonte, nondimeno la ruota è fatta con arte tale, che mediante la piegatura dell'indice, & le linee horarie trãsuersali, mà à parte per parte trà di loro vgualmẽte distanti. la circonferenza ò arco delli circoli paralelli minori formati dal moto della ruota horaria compresa trà il meridiano, & il deferente del Zodiaco ò semicoluro, è simile alla circõferenza del paralello maggiore cõpresa dall'istesi circoli, & però essendo quella del minore diuisa in 12. parti vguali, in altre tanti si diuiderà quella del maggiore; il che si dimostra da Theodosio nel 2. della sua Sfera nella prop. 10. dalla quale ragione è fondata l'inuentione di questo mio stromento, & de gli altri che seguono. mà veniamo ad un'altro esempio per, piu chiarezza, poniamo, che si voglino fare l'hore nel principio del segno di Scorpione: pongasi il buco di quel segno nella linea Orizontale in Oriente, come di sopra si fece per quella del Cancro: & stando cosi fermo il semicoluro, vedasi doue la linea. G. H. K. principio dell'hora 1. vien tagliata dal meridiano, il che farà trà l'H, & il, K, per essere il segno frà l'Equatore, & il Tropico del Capricorno, nel qual punto dell'intersegatione. metterasi la punta dell'indice, non altrimente, che si fece disopra: poi alzando il semicoluro, fin che la linea dell'hora 1. sia mostrata dalla punta dell'indice; & quiui fermatelo, si traguardi per lo buco, & cẽtro dell'Asse, & faciasi nel muro

il segno

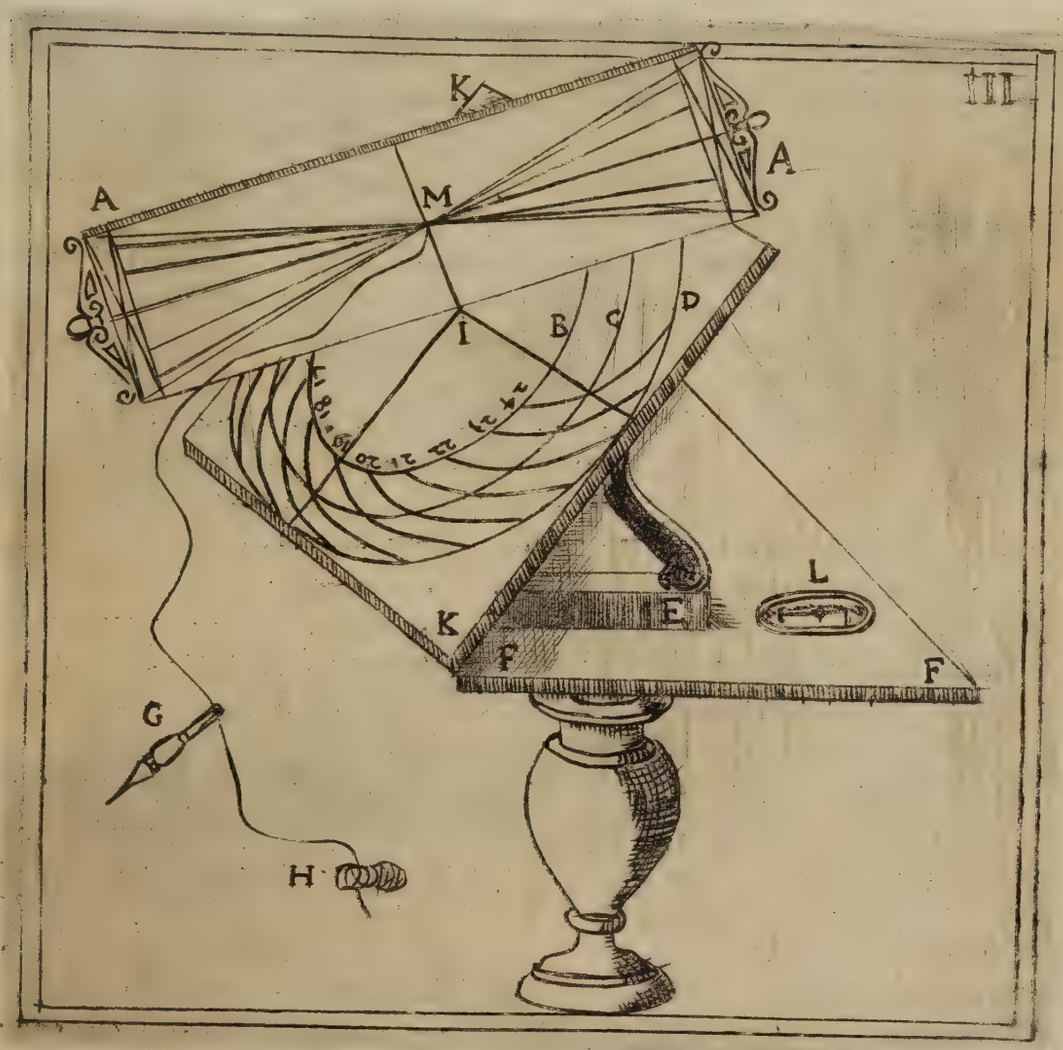
il segno dell'hora 1. planetaria; & cosi facendo delle altre fino all'hora 12. la quale deue necessariamente cadere nel punto del tramontar del Sole, si che dalla proportione dell'Arco minore nella ruota si hauerà diuiso l'arco diurno maggiore del primo grado di Scorpione in 12. parti vguali, nõ altrimẽte, che si fece quello del Cancro; benche l'arco suo diurno sia maggiore di questo, nondimeno in tal maniera operando il medesimo succederà ne gli archi de gli altri paralelli, benche trà di loro nõ siano vguali per esser in sfera obliqua, per la ragione predetta.

D'un'altro stromento Vniuersale col disegno d'un particolare del Signor Bernardino Baldi. Cap. XVII.

ESSENDOMI stato dato in Mantoua, dal Signor Curtio Arditio Pesarese amico mio il disegno dello stromento ritrouato dal Signor Bernardino Baldi da Vrbino, hora Abate di Guastalla, per gli Horologi solari dal tramontar del Sole, secondo l'uso nostro d'Italia ad vna eleuatione dell'Equinotiale; parẽdomi inuẽtione molto bella, & facile; subito mi cadde nell'animo di farlo vniuersale, per far tutte le sorti d'Horologi; non essendo dificil cosa (come si suol dire) alle cose ritrouate aggiungere alcun'altra cosa: Et però insieme con questo mio stromento, hò pensato di mãdarlo fuori in luce; sì perche mi stimo far cosa grata all'autor suo; Perche con questa nuoua aggiunta mia si mostrerà di riconoscere in gran parte l'obligo, che se gli deue di cosi rara inuentione, degna veramente del suo bell'ingegno; si anco perche essendo stato ritrouato vn'altro vniuersale con simil modo dal Reuerendo Padre Cristofaro Clauio, Huomo di quel valore, che il mondo sà nelle scientie Matematiche; spero che debba tanto piu esser grato, & volontieri accettato, si per questo rispetto, come anco per la commodità, & facilità sua; ecco quello dell'autore in disegno fatto ad vna eleuatione sola dell'Equinotiale, per fare l'hore nostre d'un tramontar all'altro del Sole.

DECHIARATIONE DELLA seguente figura.

A. tauoletta, che si gira, doue sono segnati li 12. segni celesti, B tropico di Capricorno, C Equinotiale, D Tropico di Cancro; E Tauoletta secondo l'angolo dell'Equinotiale, F Tauola Orizontale, G ago per fare li punti nel muro doue vanno l'hore, H groppetto del filo, I centro sul quale si gira la tauoletta A. K tauola inclinata secondo l'angolo dell'Equinotiale, L calamita.



Delle parti di queſto Secondo ſtromento. *Cap. XVIII.*

HORA à queſto ſtromento per farlo vniuerſale, per far tutte le ſorti d'Horologi non altrimenti, che ſi fanno con l'altro da me già moſtrato. v'aggiũgo vn'Orizonte, la quarta di vn circolo graduata in 90. parti vguali; & vna ruota horaria mobile ſopra ad vn'altra ſtabile, intorno ad vna picciola ruota concentrica, poſte d'una diſtanza vguale al piano dell'Equatore, con due maniche, alle quali ſtà attaccata la ruota ſtabile ne termini d'Oriente, & d'Occidente, per poterla accomodare, mediante la quarta del circolo meridiano, à quella altezza dell'Equinotiale, alla quale ſi vorranno comporre gli Horologi; ſi come piu à baſſo moſtrerò.

Intanto per rendere più facile la fabrica ſua verrò à parte per parte deſcriuendo li ſuoi pezzi, cominciando dall'Orizonte.

Dell'Ori-

Dell'Orizonte. *Cap.* XVIV.

SOTTO all'Orizonte di questo secondo strumento basta solamente nella parte di mezo dì un quadretto co la sua vite fatto nel medesimo modo, che s'è mostrato dell'altro nel cap. 2. & 3. per fermare la quarta del circolo Meridiano al grado dell'altezza dell'Equinotiale, & nella parte opposita della tramontana và vna vite per metterui, & leuarui il bussolo della calamita. Ne termini poi di Leuante, & Ponente, bisogna accomodarui duo canoncini, in maniera tale che il piano dell'Orizonte li venghi à tagliar per mezo, i quali oltre l'essere forati al lungo, hanno dà auanzare nella parte di dentro dell'Orizonte, per poter in essi metterui gli occhietti delle dve maniche, che sono attacate nella circonferenza della ruota stabile, si come nel disegno seguente si vede, l'altre parti sue, sono poi come quelle dell'altro Orizonte, & però si può ricorrere à quel luogo, che per non replicar il medesimo passerò auanti.

Della ruota equidistante al piano dell'Equatore, & della ruota horaria mobile con l'altre sue parti. *Cap.* XX.

IL Diametro di questa ruota hà da essere minore del diametro d'uno de' Tropici, cioè quanto importarà la grossezza della picciola ruota, che và posta sopra d'essa nel cẽtro; accioche ponendosi il raggidico Solare sopra di questa ad angoli retti, la linea dell'Equinotiale segnata nel detto Raggidico risguardi direttamente il mezo del vacuo delli canoncini, che sono posti nell'Orizonte ne' punti di Leuante, & di Ponente.

Nel mezo di questa ruota, si fà vn buco tanto largo quanto vi possa entrare il perno della tauoletta del Raggidico solare. il quale hà da essere vguale ad vn'altro buco, che si fà nella picciola ruota; che con due viti si ferma poi nel centro: la grossezza della quale picciola ruota sarà alquãto più che nõ è quella della ruota horaria mobile; & questo acciò che la base della tauoletta del raggidico solare mouendosi intorno, non tocchi la superficie della ruota horaria: Percioche si mouerebbe facilmente dal luogo, oue ella fosse stata collocata. La circonferenza di questa picciola ruota, vuole essere smuscita verso la parte, che si congiunge col piano della ruota maggiore; affine che la ruota horaria non possa vscir fuora. La circonferenza interiore della quale, ha d'aggirarsi intorno all'esteriore della picciola ruota, facendola smusicita verso la parte di sopra al contrario di quell'altra. Hà poi questa ruota nella parte di mezo dì vna crena, tanto larga, quanto è la grossezza della quarta del meridiano, che è diuisa in 90. gradi per l'altezza dell'Equatore, & nella parte di Leuante, v'è vn manico inchiodato ò saldato in detto luogo; & in quella di Ponẽte

vn buco

vn buco quadro, per metterui il gambo dell'altro manico in capo del quale è vna vite con la femina nella parte di sotto per fermarlo in detta ruota; Accioche, & l'uno, & l'altro si possino mettere, & leuare via; dalli capi de canoncini, che auanzano nella circonferenza interiore dell'Orizonte, intorno a'quali si muoueno: mà bisogna, che queste due maniche siano di vguale lõghezza, & tale che posta che sarà il raggidico solare sopra alla ruota stabile la, linea dell'Equinotiale faccia diametro all'Orizonte, & accomodati alli luoghi loro con tale diligenza, che il piano delle ruote, in tutte le sue parti corisponda al piano dell'Equinotiale, & all'altre parte dello stromento. Nel rouerscio poi di detta ruota, sotto la parte di mezo dì v'è vn rampino fattoui per fermarla, con la quarta del Meridiano.

La ruota horaria hà da essere minore, della ruota stabile, perche trà essa, & l'uno, & l'altro manico vi possono passar due sponde, d'altezza & grossezza vguale, saldate à trauerso nell'uno, & l'altro capo della base del la tauoletta del Raggidico solare; si perche essa base non tocchi la ruota Horaria; com'anco perche girãdosi intorno resti sempre il piano d'essa ad angoli retti, con quello della ruota: La quale si diuide in 24. parti, con duo ordini nell'uno si segnano le 24. hore per gli horologij, del leuar & tramotar del Sole, nell'altro vano segnate l'hore de 12. in 12. per gli horologij di mezo giorno con quel istesso ordine, & modo che si vede nel la figura; diuidendo finalmente à ciascuna diuisione in 4. parti vguali per far ne gli horologi i quarti dell'hore, nel vacuo, poi di mezo si ponno descriuere l'hore planetarie, nel modo mostrato di sopra al cap. 8.

Nel circolo maggiore della qual ruota horaria se lo stromento sarà grãde, che ne sia capace si può fare vn'altra diuisione di 360. gradi; ma non essendo basterà la diuisione delle 24. parti dando à ciascuna 15. gradi; & questo può seruir à molte cose, & in particolare per descriuere ne gli horologi i circoli Meridiani delle longhezze delle Città, come mostra il Padre Reuerendo Cristofolo Clauio, nel 2. libro suo de Gnomonica ratione prop. 6.

Della Tauoletta del Raggidico Solare. *Cap.* XXI.

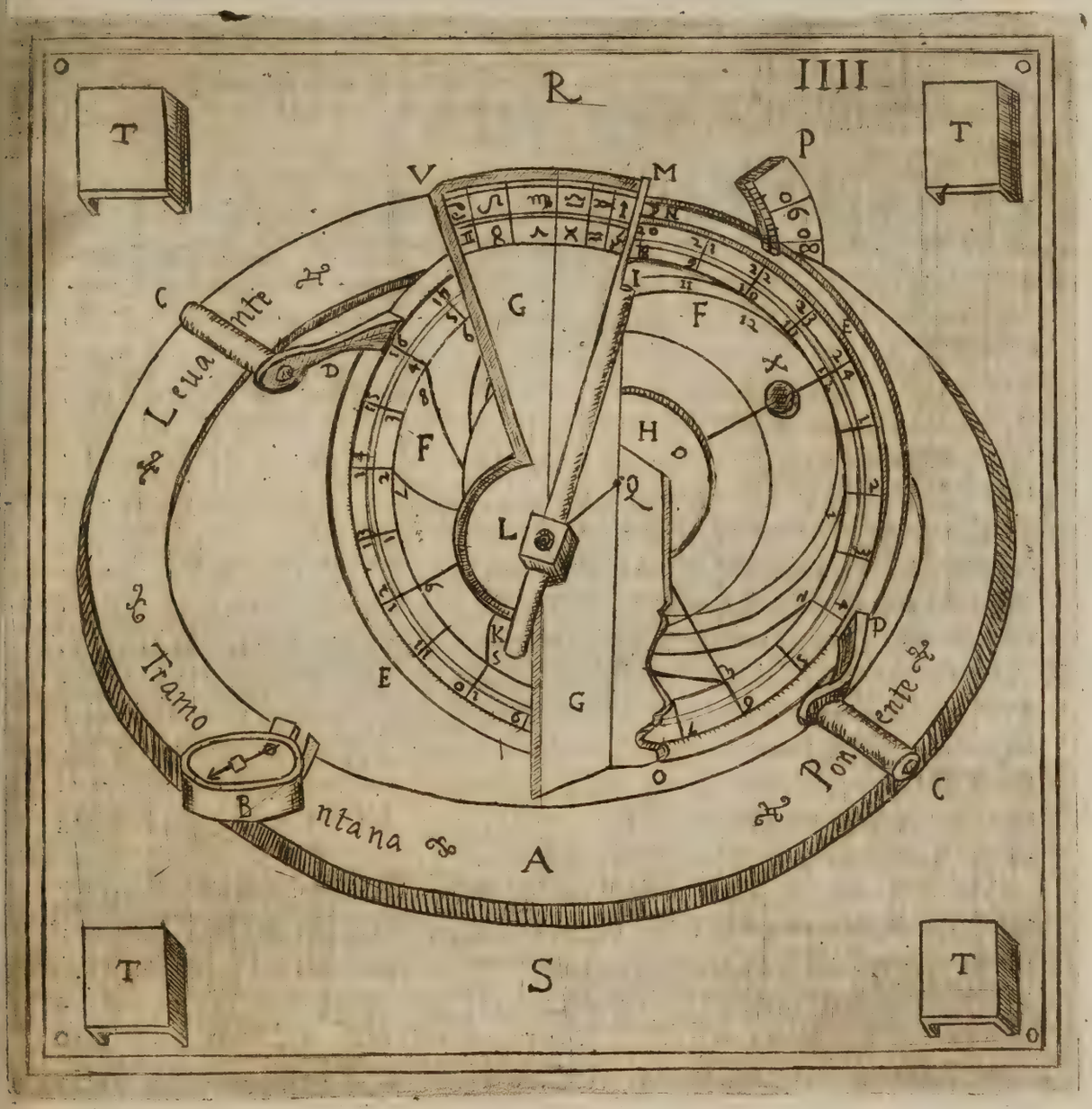
IN questa tauoletta si descriuono li dodici segni celesti secondo la loro declinatione dall'Equatore, con l'istessa ragione, & modo, che s'è mostrato nel cap. 6. & però si potrà ricorrere à quel luogo. La base della qua le tauoletta hà da essere equidistãte alla linea dell'Equinotiale, disegnata in essa; che è il principio di Libra & Ariete sotto la quale si salda vna lami netta al lõgo in forma di riga ad angoli retti col piano, perpẽdicolare ad essa tauoletta ne'capi della qual riga, nel piano di sotto, si saldano due spõde, per trauerso, che calcando sopra la ruota stabile, seruino per base, &

s'aggirino sopra di essa,& intorno alla ruota horaria, passando appresso alli manichi; in modo tale però che non tocchi ne quella ne questa. Auertendo sopra il tutto,che il piano delle base di queste due sponde, vuol essere equidistante alla già detta linea dell'Equinotiale, cioè al diametro, che è commune all'Equatore, & all'Orizonte. Quella parte poi della laminetta,che auanza fuori da quel lato oue sono i segni celesti,si lima via, fin che resti vguale al piano,si che possa seruire per Indice. Dal punto poi doue concorrono tutte le 7.linee delli 12. segni celesti, che è il centro di tutto lò strumento,se tira vna linea,che seghi ad angoli retti la linea dell'Equinotiale, & cada perpendicolare alla Base, sotto la quale diritto al punto doue viene à terminare la linea, quale ne rapresenta l'asse del Mondo,si salda vn perno cioè vn chiodetto tondo con artificio tale, che la sudetta linea venga à cadere nel mezo della rotondezza di detto perno; si che il piano della Tauoletta il diuida in parte vguale. In capo al quale si fà vna vite con la sua madre per ristringerlo sopra alle ruote,& allentarlo,secondo l'occorenza. Nel istesso centro, che è il centro del Mondo vi s'acconcia vn quadretto mobile, per il quale passi vn canoncino saldato ui per traguardare,& con vn buco in mezo, per poterui accõmodare la punta dello stile. Et perche il capo del canoncino possa seruire per indice, & mostrare le linee delli segni celesti, che risguardano il centro dello stromento,bisogna limare via la metà,si come nella figura si vede.

Della quarta del circolo Meridiano. *Cap.* XXII.

LA quarta del circolo Meridiano, che è quella che fà lò strumento vniuersale,serue per accomodarlo à qual si voglia altezza dell'Equinotiale,& perche la ruota,sopra la quale è posta la ruota Horaria,non è nel piano dell'Equatore. Benche à quello sia equidistante, è necessario però che alla detta quarta, vi sia vna certa parte di circolo, che la sopranzi perche si possa giustamente accomodare lo stromento à quell'altezza dell'Equinotiale alla quale si vorrà fabricare l'Horologio. Questa nella circonferenza di dentro hà vn certo ritegno, con vn buco che và accomodato nella crena ch'è fatta nella ruota stabile verso la parte del mezo dì; & il buco d'esso ritegno, viene à cadere à punto sotto il piano della ruota stabile,& col rampino che ci è si serra, & con la vite,che è nel quadro sotto l'Orizonte si ferma la quarta,accomodata ch'ella sia all'altezza dell'Equinotiale; fatti tutti questi pezzi, resta à fare il quadro Orizontale: il bussolo della Calamita: & la squadra da liuellare lò stromento. Et perche di questi s'è trattato à sufficienza nel cap. 8. 9. 10. & 11. per non replicare il medesimo parendomi che anco basti il disegno loro, non dirò altro,quanto alla fabrica dello stromento, rimettendomi in alcune case al giuditio del buon maestro, & però vengo à mostrar breuemente l'uso suo.

A. Ori-



A. Orizonte, B bussolo della calamita, C canoncini, D Manichi, E ruota equidistante al piano dell'Equinotiale, F ruota horaria mobile, con l'hore planetarie, F raggidico Solare, H ruota concentrica stabile, I indice del raggidico Solare, K canoncino per traguardare, L centro dello stromento, M tropico di Capricorno, N l'una delle base del raggidico solare, ò la base nell'altro capo del medesimo, P quarta del Meridiano, Q centro delle ruote doue s'aggira anco il raggidico solare, R, S, quadro Orizontale, T le quattro orechiette, V Tropico di cancro, L, Q, Asse del Mondo.

Dell'uso di questo secondo stromento horario vniuersale, per formar gli horologi dal mezo dì ò dal leuare ò tramontar del Sole, & per gli antichi detti Planetarij a qual si voglia altezza dell'Equatore.

Cap. XXIII.

PERCIOCHE di sopra mi pare d'hauer mostrato à bastanza il modo che si tiene nell'adoperare il primo stromẽto essendo vna ragione & pratica istessa, sarò breue per non tediare il lettore col replicare il medesimo. Mostrarò adunque solamente quello, che per intelligenza d'esso è più necessario à diferenza dell'altro. In questo prima s'hà dà osseruare l'altezza dell'Equinotiale; la quale trouata nella quarta del Meridiano, si metterà vguale al piano dell'Orizonte, & fermatelo con la uite, che è di sotto, volẽdosi hora per essempio far vn Horologio, che mostri l'hore dal mezo dì: voltisi la ruota horaria, fin'che la linea delle 12. hore corrisponda alla linea del mezo dì, che è signata nella ruota stabile, che gli è sotto, & mettendo l'Indice della tauoletta del raggidico solare sù la linea delle 12. Hore, & quello del canoncino similmente sopra la linea del tropico del Cãcro, riguardando per lo canoncino si segni il termine dell'hora 12. nel detto segno, & abbassando il canoncino; si che l'indice cada precisamente sù la linea del tropico di Capricorno, riguardãdo per esso si facci il segno dell'altro termine della linea dell'hora 12. operando in questa maniera nel formar l'altre hore: mà volẽdosi in detto horologio segnar tutti li 12. segni celesti, pongasi l'indice del canoncino sopra à ciascuna linea di quelli riguardando, & notando i punti.

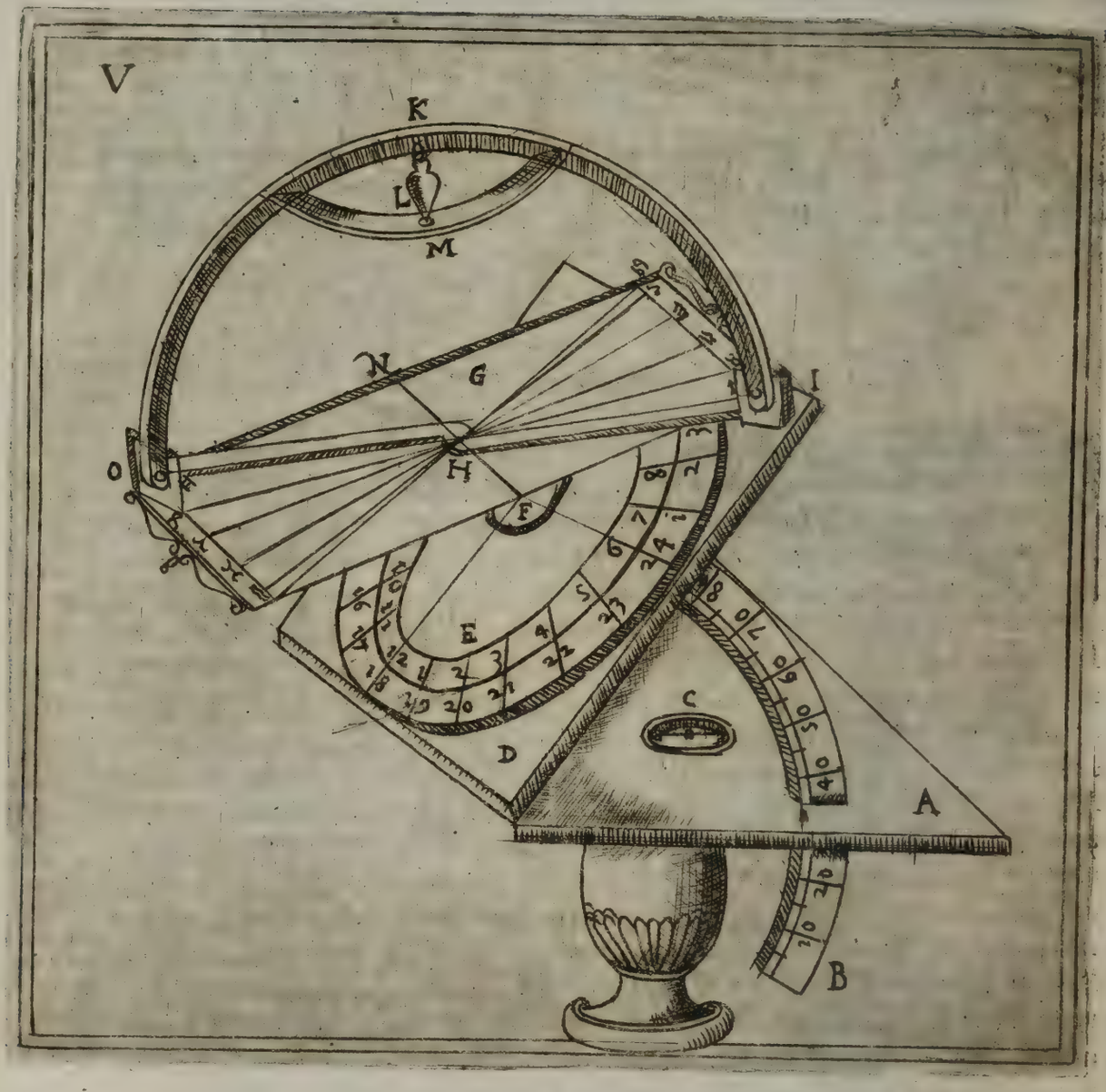
Volendo poi far gli Horologi, che mostrino l'hore nostre dal tramontar del Sole, & volendosi cominciare per essempio dal tropico di Cancro; messo prima l'Indice del canoncino sopra la sua linea, & voltando quella parte della tauoletta del raggidico solare, doue sono notati li dodici segni, fin che il canoncino sia vguale al piano dell'Orizonte, tenendola ferma, si muoua la ruota horaria tanto, che la linea delle 24. hore cada sotto l'indice, che è nella base della tauoletta: & riguardano per lo canoncino si segni nel muro l'hora 24. nel tropico di cancro, & poi alzando la detta tauoletta, senza mouer la ruota horaria dal suo luogo, ne il canoncino, si metterà sù la linea delle 23. hore l'indice di quella; & traguardando si segnino le 23. nell'istesso Tropico, & cosi senza mouer la ruota horaria, ne meno il canoncino si procede di mano in mano; mettendo l'indice della tauoletta sopra la linea di ciascuna hora, riguardando, & segnando i termini di tutte quelle hore, che ponno entrare nell'arco diurno del predetto segno fin'all'Orizonte nella parte di Leuante, finito che s'haueranno di notar l'hore nell'arco di Cancro, mettasi l'indice del canoncino

sopra

ſopra alla linea d'un'altro ſegno,& voltando la tauoletta verſo Occidente,fin che il canoncino ſtia vguale al piano dell'Orizonte,& tenendola co ſi fermo, muouaſi la ruota horaria vn poco, fin che la linea delle 24. hore cada ſotto l'indice della tauoletta. Fatto queſto ſi opererà nel far l'hore nell'arco di quel ſegno, non altrimente che ſi fece in quello di Cancro; tenendo queſto ordine iſteſſo nel comporre l'hore coſi dalla tramontar come dal leuar del Sole, moſtrato aſſai più diffuſamente nel cap. 13. & 14. ſi come anco nel cap. 25. che ſegue ſi moſtra il modo di fare gli Horologi planetarij.

Fabrica del Terzo ſtromento. *Cap. XXIV.*

PERCIOCHE queſto ſtromento nella maggior parte è ſimile à quello del Signor Bernardino Baldi Abate di Guaſtalla poſto di ſopra in diſegno nella tauola 3. dopò il cap. 17. & anco in parte all'Horologio Equinotiale meſſo dall'Orontio nel libro 1. nel ſuo libro de gli horologi ſolari nella prop. 9. & allo ſtromento del Reuerendo Padre Criſtoforo Clauio nel ſuo picciol libro de Horologiorum deſcriptione, dirò ſolamente l'aggiunta fattaui da me per farlo vniuerſale per tutte le ſorte di hore. Queſto ſimilmente hauerà la ruota horaria mobile cõ duo ordini d'hore,& con le planetarie fatte, ſecondo che di ſopra nel cap. 8. s'è moſtrato. Ma in vece poi del canoncino, che nel predetto ſecondo ſtromento ſerue per mira, in queſto ſi farà vna dioptra ò traguardo nel modo che s'uſa di fare ne gli Aſtrolabij, ò ne' buſſoli da leuar piãte,od in altri ſtromenti ſimili,& intorno alle mire del traguardo, ſi accomoderà vn ſemicircolo perfetto,che ſi muoua intorno i buchi delle mire;facendo nel mezo dì eſſo vn archipẽzolo,che cada ſopra d'un punto fatto nel mezo d'un trauerſo congionto col detto mezo circolo; come nella figura ſi vede,il quale ſtia accomodato in maniera tale;che liuelli lo ſtrumẽto quãdo l'archipenzolo caderà preciſamẽte ſopra tal punto,& queſto ſi cognoſcerà ogni volta che le mire del traguardo verrano ad eſſere vgualmente diſtanti al piano Orizontale, queſto mezo circolo, facendo l'officio del verticale mediante la ruota mobile,fà che lo ſtromento diuiene non ſolo vniuerſale per le hore dal leuar, & tramontar del Sole, mà anco per le planetarie; & può,oltre di ciò,ſeruire ancho à molte altre operationi.



A. tauoletta Orizontale. B quarta per l'altezza dell'Equatore ò del Polo C Bussola della calamita. D Tauoletta equidistante al piano dell'Equatore. E ruota horaria mobile. F picciola ruota intorno alla quale si volge la ruota horaria. G tauoletta, che porta i segni celesti. H centro dello strumento, del Mondo, & del traguardo. I vna delle mire del traguardo. K Zenit, cioè punto verticale. L archipenzolo. M punto dell'archipenzolo. N Asse del mondo. O l'altra mira del traguardo O. H. I diottra cioè traguardo, ò linda. O. K. I il mezo circolo verticale.

Dell'uso

Dell'uso del terzo Stromento. Cap. XXV.

COME si faccino l'hore dal mezo dì non dirò, poi che già nel cap. 13. & 23. di sopra si è mostrato; verrò adunque alle altre; cominciando da quelle dal leuar del Sole. Posto prima lo stromento all'altezza dell'Equatore aggiustato bene il piano dell'Orizonte, & posto la lancetta della calamita al suo luogo, & la linea del traguardo al segno celeste, ò giorno del mese; volterassi verso Oriente la tauoletta. G. mouendo anco insieme il mezo circolo verticale, abassando, & alzandolo, fin à tanto che la punta dell'archipẽzolo. L. cada sul pũto. M. il che conseguito che si hauerà, all'hora volterassi la ruota horaria, mettendo la linea del hora prima sotto quella della tauoletta, che serue per indice, verso però quella parte doue è la declinatione del Sole: & cosi hauendosi trouata la quantità del arco diurno del presupposto segno, si verranno di mano in mano fabricando le hore nel muro; guardando per le mire del traguardo: tenendo l'ordine nel resto, che si è mostrato di sopra al cap. 23. Nel formare però l'hore dal tramontare cioè le nostre secondo l'vso d'Italia, si tiene il medesimo stile: se non che, si come per l'hore predette si volta la tauoletta verso Oriente, in questo si deue voltare verso Ponente, mettendo la linea dell'hore 24. sotto quella della tauoletta, che serue per indice: operando nel restante come di sopra.

Nel formar l'hore planetarie si tiene il medesimo stile; se non che in questo messa che s'hauerà vna volta la ruota planetaria al luogo suo, cioè la linea dell'hora. 6. sotto quella del meridiano, non si deue mai più mouere; dal luogo ou'ella fù messa da principio, fin che non sia finito di fare l'horologio; mà voltatasi la parte della tauoletta del raggidico Solare, doue si ritroua il Sole verso Oriente; facendosi cadere l'archipenzolo sopra il suo punto; all'hora metterassi la punta dell'Indice, che si piega presuponendo che questo indice sia accomodato in modo tale in qualche parte della tauoletta del ragidico, che da lei sia portato in giro. Metterassi dico nel punto doue la linea dell'hora prima planetaria vien interfecata da quella del raggidico ò Analẽma: & procedendo nel restante secondo il modo mostrato disopra al cap. 16. si descriueranno le 12. hore planetarie. Et però questo basti intorno al presente stromento; del quale ancorche l'operationi siano molte nondimeno le tralascio per breuità; veggansi quegli autori che trattano de gl'annuli astronomici, che iui se ne trouerà la maggior parte.

Fabrica del quarto ſtromento vniuerſale. Cap. XXVI.

SE all'Anulo Aſtronomico vniuerſale per l'hore dal mezo dì del Gemma Friſio, ò dell'Orontio, ò di chi che ſia, eſſendo che molti ſe ne fanno autori; il che può bene ſtare, perciò che Iddio donatore di ſimili gratie, & facoltà, può in vna ò in più perſone ſecondo ch'à lui piace, in vno iſteſſo, ò in varij tempi diſpenſarle, & queſto hò prouato più volte in me medeſimo; poi che hauendomi fatto gratia d'alcune inuentioni, ſon venuto in cognitione l'iſteſſe eſſere ſtate anco da altri ritrouate ò prima ò poi nel medeſimo modo & forma; ſi come a punto l'anno adietro m'interuenne d'uno ſtromento da mettere in proſpettiua col Reuerendo Padre frà Dominico Paganelli Architetto al preſente dell'Illuſtriſsimo Cardinale Aleſſandrino, perſona di belliſsimo ingegno, & prontiſsimo all'inuentione delle coſe, & attiſsimo à lauorarle di man ſua. il quale hauendo con meco conferito, io gli feci ſubito vedere vn diſegno fatto da me per l'inãzi quaſi in tutto ſimile; il quale fù da lui poſto in eſſecutione con felice ſucceſſo. per la qual coſa non è adunque dà marauigliarſi, ſe ſi legge tall'hora, molti eſſer ſtati inuentori d'una coſa iſteſſa. Mà tornando al primo propoſito dico adunque ſe all'anulo detto di ſopra s'aggiungerà vn'altra armilla interiore, che mouendoſi intorno alli pertugi per doue paſſano i raggi del Sole, ò intiero ò di duo pezzi; ſi come nella figura ſi vede della tauola ſeguente, non ſolamente ſi farà vniuerſale per le hore dal leuare & tramontar del Sole; mà per le planetarie ancora; poi che col mezo di queſta armilla ò circolo, che hora fà l'uffitio del verticale, & hora dell'Orizonte, ne conſeguiremo quello che ſi è detto di ſopra: reſta adunque ch'io breuemente dichiari quelle parti che di più vi ſono aggiunte; poi che il reſto della fabrica ſua ſi può vedere in quella dell'anulo ſeguẽte v'è prima il predetto circolo verticale, fatto d'uno ò di duo pezzi, che ſi muoua intorno alli buchi, per doue paſſano i raggi ſolari, come intorno a' ſuoi poli, & che quiui ſi ſnodi (s'egli ſarà però fatto di duo pezzi) il quale ſi diuiderà in quattro parti vguali & ciaſcuna di q̃ſte in gradi 90. cominciãdo dal ſuo polo nel modo che ſi vede nel diſegno ſeguẽte; ſecondariamẽte ſi fà vn curſore, da leuare & mettere nella linea meridiana con l'altre parti che ſeguono, che ſerue p̃ ſuſpẽdere l'anulo; nel quale da vn lato ſia vna feneſtrella c'habbia vna puntina, che ſegni il grado dell'altezza del polo, & al diritto di eſſo cada vn filo cõ vn archipẽzolo, nell'altro poi habbi vno ſportelletto, che à guiſa di merletta, s'alzi, & s'abbaſsi cõ vna vitarella in mezo, accioche abbaſſato, & entrato che ſia nella feſſura che ſi fà nella baſe del curſore, ſi poſſa ſtringer forte cõ la linea meridiana; & coſi ſoſtẽga fermo l'anulo. In cima del quale è vn pomo cõ vna vitarella, come in figura ſi vede. ſi fà poi vna palla cõ vn maſchio, che entri nella madre vi

te del

te del pomo del curſore.oltre di ciò ſi fà vn canone cõ meza palla vota nel la quale entri giuſtamẽte la predetta palla intiera; & vi s'aggiri liberamẽte per dentro:hauẽdola prima però ſerrata con vn cerchiello ſaldato con la meza palla vota, accioche non poſſa vſcir fuori, & ſi poſſa fermare con la vittarella,poſto che ſarà l'annulo al luogo ſuo:Nel canone ſi fanno duo buchi quadri à miſura della groſſeza del ferro quadro,che ſi fà vltimamẽ te per cõficcare nel muro di longhezza circa vn braccio,con vna ò due vite,che ſtrenghino forte il detto canone inſieme col ferro: & coſi ſarà fatto il ſuſpenſorio. Il quale benche ſi poſſa fare in altri modi; nondimeno hò eletto queſto per lo megliore poiche è in vſo più comune. Vltimamẽte ſi fà vn buſſolo per la calamita con due branche, in vna delle quali è vna vite per fermarlo con la linea meridiana; mà oltra le predette coſe, ſi deue nell'Equatore di queſto ſtromento ſegnare, non ſolamente l'hore dal mezo dì; mà anco quelle dal leuare & tramontare del Sole; diuidendolo in 360. gradi, ò in quelle parti che più ſi può, & queſto per l'hore planetarie,& per altre operationi ancora, ſi come altri autori inſegnagno; Dirò ſolamente per conchiuſione, che queſto ſtromento ſi può fare in diuerſe maniere, & anco ridurlo in annulo picciolo da portar in deto con vna armilla di meno di quello che è queſto; & ſeruirà nondimeno per vedere tutte le dette hore. Il Reuerendo Padre, del quale ho fatto mention di ſopra,hà fatto il ſuo con tre circoli piani con vna ruota horaria,il primo ſerue per il meridiano,il ſecondo per il deferente del Zodiaco,nel quale da vno de' lati hà diſegnato li 12. ſegni celeſti,& da l'altro li meſi con i giorni,che vicendeuolmente trà loro ſi riſpondino;ha poi fatti duo curſori,che i muoueno sù è giù in parte aduerſa nella circonferenza d'eſſo circolo,con duo canoncini attaccati alli detti curſori, che ſeruono per mira, intorno alli quali s'aggira il terzo circolo, che fà l'ufficio del verticale,con le altre parti neceſſarie à ſimile ſtrumento. il quale benche ſi poſſa fare anco più ſemplice riducendolo ad vn circolo ſolo, nondimeno il tempo & l'induſtria che ci vuole nel vſarlo è tale, che poco giouarebbe l'auanzo della materia & fatica,che di più vi ſi mette nel comporlo nell'uno de' modi predetti.

VI
y
X
V
T
R
Z
P
&
Æ
S
R
P
E
G
H
F
A
C
O
D
N
M
I
B
L
A
S
K
N
D
F
G

A. linea meridiana, B Equatore ò circolo horario, C armilla deferente del Zodiaco, D mezo circolo verticale cioè l'armilla interiore, E polo Artico, F polo Antartico, G mezo giorno, H Tramontana, I l'altro mezo circolo dell'armilla verticale, K tropico del Capricorno, L tropico del Cancro, M Oriente, N vno dì poli intorno il quale si moue & si snoda il verticale, O armilla interiore del deferente, che porta li poli forati del circolo verticale, P cursore, Q feneſtrella con la puntina, R pomo del cursore, S vite della palla, T palla del suſpenſorio, V vitarella poſta nel mez della palla, X canone con la vite, Y ferro quadro, Z ſportello, Q feſſura nella baſe del curſore, Æ buſſolo della calamità, A, Q archipenzolo.

Vſo del predetto quarto Stromento. Cap. XXVII.

IL modo di formare l'hore dal mezo dì cõ queſto ſtromento io nõ ſtarò à riplicarlo; poi che da altri è inſegnato per la qual coſa me ne vengo à quelle del tramontar del Sole, conficcato che s'hauerà il ferro quadro nel muro il quale à queſto effetto deue hauere vna vite aguzza da vn capo, & adattato il ſuſpenſorio à quella diſtanza, che richiede la lunghezza dello ſtile; hauendo però prima poſto l'Annulo all'altezza del polo ſotto l'indice del curſore, & accomodato il buſſolo della calamita nella linea meridiana nella parte di tramontana (benche ſi poſſa anco mediante il Sole trouare l'aſpetto del muro ſenza adoperar la calamita; poi che con queſto ſtromento, & cõ gli altri ancora; date due coſe ſi poſſa trouar la terza, come verbi gratia data l'altezza del polo, & la declinatione del Sole, ne ſegue neceſſariamente che ſi troui la linea meridiana) s'aggiuſti col mezo dell'archipenzolo, facendolo cadere nel grado della linea meridiana per diametro oppoſto à quello del punto verticale & meſsi li traguardi ſotto il ſegno celeſte, verbi gratia, in quello di Cancro; volteraſsi quella parte verſo ponente, mouendo il verticale, ſin tanto che il grado 90. cada ſotto il punto del Zenit, l'altro mezo circolo poi ſi farà cadere ſotto l'hora 24. & così ſeruirà per indice, il quale ſtando coſi fermo ſi mouerà l'armilla deferente del zodiaco, & ſi faràno tutte quelle hore ch'entrano in quell'arco diurno; mà ſe il circolo verticale ſarà intiero; accomodata che s'hauerà l'armilla deferente del zodiaco col mezo della quarta verticale del circolo, ſi terrà ferma l'armilla al ſuo luogo, & mouendo di nuouo il verticale ſi farà cadere la linea ſua ſotto quella dell'hora 24. & reſtando egli coſi fermo portato dall'Armilla predetta, ſi faranno l'hore come di ſopra, & queſto eſempio baſti anco per l'hore dal leuar del Sole, percioche il modo è il medeſimo; non eſſendoui altra diferenza, ſe non che, ſi come queſte cominciano dal Ponente, quelle deuono cominciare dal Leuante, è però me ne vengo alle planetarie. Le quali ſi faranno in

questa maniera, volta to che si hauerà verso leuãte quella parte del zodiaco, doue si ritroua il Sole, & posto il grado 90. del verticale sotto il suo punto, si noterà in che grado viene intersegata la linea dell'Equatore dal la linea, che è in mezo l'armilla; & numerando li gradi compresi nella circonferenza dell'Equatore, che è compresa trà la linea meridiana & trà quella dell'armilla predetta; si diuideranno in parti 6. come per esempio; presuponiamo che all'altezza del polo 42. ritrouandosi il Sole in primo grado di Capricorno, & nel pũto dell'Orizõte ortiuo: & che il circolo che passa per il centro di lui, & per li poli del mondo intersechi l'Equatore nel grado 66. & che questo ne dia la quantità dell'arco semidiurno; se questa adunque diuideremo in parte 6. haueremo ij. gradi per hora, in modo che seruendosi noi per questa linea per indice, potremo dì ij. in ij. gradi andar formando l'hore planetarie, che verranno apunto à cadere in tutto l'arco diurno del primo grado del Capricorno, & in questa maniera facendo ne gli altri segni; se bene gl'archi trà dì loro non sono vguali per l'obliquità del Orizonte. nondimeno con questa regula della diuisione, che si fà in parti vguali della circonferenza nell'Equatore, che vien compresa da duo circoli maggiori, ne segue la diuisione anco vguale in quella delli altri paralelli minori compresa dalli dui stessi circoli maggiori; si come dimostra Theodosio nel 2. della sfera prop. 10. allegata di sopra. hora perche questo par che basti per le hore planetarie, dirò solamente, che finito l'horologio, resta trouare il centro con vn altro filo, che tagli vgualmente per diametro quello dell'archipenzolo; accioche nel punto dell'incrociatura si possa mettere la punta dello stile, ò gnomone: aggiungẽdoui per auertimẽto questo, che chi vorrà seruirsi di quest'annulo per vedere l'hore; leuatone via il cursore, & suspesolo con vn filo, bisognerà che si vagli delli semicircoli, come se fussero intieri; percioche l'annulo si piegarebbe più da vn lato, che dall'altro; & cosi nõ mostrarebbe l'hora giusta; essendo che il piu delle volte li mezi circoli si piegano verso vn lato istesso: per la qual cosa posto che s'hauerà quello che serue per indice al luogo suo; si potrà l'altro che serue per verticale (hauendo già fatta l'operation sua) dirizzarlo vguale al primo. l'altre operationi le taccio, poi che dà altri sono state mostrate, & se alcuna ve ne resta, quella lascio all'intelligenza dì virtuosi, & professori del arte.

Dell' Annulo Horario Vniuersale per veder l'hore cosi dal mezo dì come quelle dal leuar, & dal tramontar del Sole.
Cap. XXVIII.

ANCORCHE dal Gemma Fisio dall'Orontio, & d'altri autori sia stata à sufficienza mostrata la fabrica dell'annulo horario, non voglio per questo restare di mostrare il modo d'operarlo, per maggiore intelligenza

telligẽza delli maestri di quest'arte;accioche possino con più facilità (fatti capaci della nuoua aggiunta, operando condurlo à quella perfettione che si desidera.

Faccianſi adũque quattro mezi anelli d'ottone od altro metallo facile à piegarſi,che venghino tirati à trafila per li buchi quadri, che habbino alquanto del lungo,mà la forma di questi mezi annelli ecceda alquanto il mezo circolo perfetto,per poter saldar i capi dell'uno sopra i capi dell'altro; si che tutti dua insieme poi facciano vn circolo perfetto; & ritroua to il diametro nel mezo delle congionture, si forino per metterui i chiodelli, & vi si faccino li caui tondi fino à mezo, perche la metà dell'uno entrando in quella dell'altro, si venghino poscia à serrare i piani d'ambe due insieme; & aprendosi del tutto,stiano ad angoli retti.L'uno de quali hà da seruire per il Meridiano, & l'altro per l'Orizonte. Diuidansi poi questi in 4. parti vguali, & nel punto della diuisione d'uno d'essi circoli, ch'a da essere vgualmente distante al centro del buco dell'uno & dell'altro chiodello; si saldi vn mezo tondo, frà la congiontura del quale, & il piano del circolo,che seruirà per il meridiano, nel punto della diuisione si faccia vn foro giustissimo, nel quale si metta vn perno attacato ad vn aneletto,per sustendere lo stromento in modo tale però che si possa volgere intorno: hauendo prima liuellato,cosi il piano dell'Orizonte, come quello della linea meridiana, questa col perpendicolo, & quello con la squadra, nel che bisogna che l'operante ponga ogni diligenza: perche in questa più che in altra parte consiste la perfettione dello stromento,& acciò che quel lato dell'Orizonte, che ne rappresenta il vero circolo Orizontale possa serrarsi & congiungersi col lato piano della linea meridiana, si fà in esso vn mezo cauo nel punto d'Occidente come nella figura si vede, & vltimamente si diuide vna quarta del meridiano in 90. gradi per l'altezza del Polo: Mà volẽdo far più copioso il detto Annulo,si può diuidere l'Orizonte in 360. gradi, si per trouare la declinatione ortiua, & occidua del Sole,& delli segni celesti, si per formar le tauole dell'altezza & longhezza delle ombre à hora per hora à qualunque eleuation di polo per qual si voglia sorte d'horologio,come anco per altre operationi astronomice.

Dell'Annulo mobile dentro la superficie concaua del Meridiano.
Cap. XXVIV.

FINITO che s'hauerà il Meridiano,& l'Orizonte,nel modo mostrato di sopra,si farà vn'armilla mobile intorno alla circonferenza concaua del meridiano di doppia larghezza di quello: accioche contenendo insieme l'un & l'altro semicircolo, la linea che diuiderà detta armilla per mezo, resti sempre vguale alla linea meridiana nell'aggirarlo intorno,&

no,& non esca fuori de' termini di quella. Per il che è necessario, oltrà di ciò nel conuesso dell'armilla fare al torno duo canaletti paralelli, cioè di vguale distanza in modo tale,che l'uno risguardi il mezo del semicircolo del meridiano di sopra ; & l'altro quel di sotto, per poterla con tre chiodelli à vite tenerla vnita con esso, come si mostrarà più abasso. la quale si diuiderà in due parti vguali per diametro, & nelli punti delle diuisioni si faranno duo buchi,l'uno seruirà per il Polo Artico,& l'altro per l'Antartico : ne' quali si metteranno poi di chiodelli per fermare l'altra Armilla,doue vanno segnati li 12.segni celesti, ò veramente li 12.mesi : secondo là latitudine de quali si lima via fino à mezo tutto quello spacio dell'armilla, ch'auanza fuori della superficie del Meridiano nella parte solamente di sopra, come nel disegno si vede, & questo à fine che manco impedimento vi sia per vedere l'hore vicine al mezo giorno.

Della seconda Armilla detta il diferente del zodiaco. Cap. XXX.

FATTA la prima armilla mobile intorno al concauo del Meridiano,si faranno due altre armille, l'una che si muoua sopra i poli della prima Armilla, & la terza che si possa aggirare dentro alla circonferenza concaua di questa seconda. la quale si farà tanto grande, quanto possa giustamente entrare nell'altra prima ; & che sia vguale à lei in larghezza:poi si diuiderà in 4. parti vguali,due delle quali seruirán̄o per li poli del Mō̄do,& l'altre due per il diametro dell'Equatore, ne' punti di quelli si faranno duo buchi,ne' quali si potranno mettere li chiodelletti, per vnirla con la prima armilla, & da' punti di questa trouata la moggiore declinatione del Sole,si disegnarà il zodiaco nella circonferenza del conuesso nel modo che s'è mostrato di sopra nel cap. 6.

Mà perche in questi Annuli torna più à cō̄modo metterui i mesi che li 12. segni celesti,si potrà dall'Effemeride ò da qualche calēdario, vedere sotto à quel grado di ciascun segno entri il primo del Mese,& cominciando da quello,si potranno notare i mesi, procedendo secondo l'ordine del zodiaco ; diuidendo ciascun mese in più parti che sia possibile ; facendo da essi cadere le linee perpendicolari al diametro del circolo,intorno al quale sono disegnati i mesi ; trasportando poi tutte quelle diuisioni, che sono fatte da queste linee con la portione del circolo maggiore,sopra la linea,che diuide per mezo il conuesso dell'Armilla predetta si segnerā̄o i mesi in quella,parte di quà,& parte di là dalla fessura,che si fà nel mezo al lungo,alquanto più lunga, che non è la distanza d'un tropico all'altro. Alla parte oppostà della quale se ne fà vn'altra simile, perche i buchi che saranno nella terza Armilla mouendosi al lungo d'essa, il raggio del Sole possa passare dall'una & l'altra senza impedimento alcuno.

Della

Della terza Armilla. Cap. XXXI.

QVESTA terza Armilla hà da essere larga, quãto sono l'altre due; & hà da entrare giustamente nella seconda, & s'hà da diuidere similmẽte in 4. parti vguali, & ne' punti delle diuisioni per diametro opposti, si fanno duo piccoli buchi; per li quali possa passare il raggio del Sole. Per li punti poi delle altre due diuisioni, s'hanno dà incauare due fessure larghe quanto sarà la grossezza de'chiodelli, & lunghe quãto basti à fare che li buchi del raggio del Sole giunghino fino all'uno & l'altro tropico. Nel mezo poi del concauo si tirerà vna linea, che faccia l'uffitio dell'Indice per mostrar l'hore nella ruota horaria, come in disegno si vede; Vi sono alcuni maestri ch'accomodano questi due vltime armille al contrario: Ma faciasi ò nell'un modo ò nell'altro non importa molto, pur che s'operi con diligenza, & accuratezza. Hora facendosi questo nel modo predetto, è necessario di conficcare vn picciolo chiodello vicino à vno de' buchi de raggi del Sole, che scorra per vna delle fessure, a fine che questa Armilla non esca fuori dell'altra sua compagna. Finalmẽte fatto tutto questo resta di fare li dui pezzi, ò chiodelli, per mettere queste due Armille ne' poli della prima, nella quale hanno da star fissi, & specialmente quello che si mette nel Polo Antartico: accioche mouendosi il deferente intorno non trahesse seco la ruota horaria; & però oltra à farlo stabile nella prima armilla, è necessario anco ch'auanzi alquanto in dentro, per poter in esso adattare la ruota horaria in maniera che la superficie conuessa non tocchi punto quella del concauo dell'Armilla. mà che però le sia equidistante, mentre se le aggirerà intorno.

Della ruota horaria. Cap. XXXII.

QVESTA si deue fare sotile & legiera più che sia possibile, perche non faccia pendere l'istromento da quel lato oue è posta, farassi concaua alquanto meno di quello, ch'è la sudetta terza Armilla: perche non si tochino insieme. Nel centro suo si saldi vn canoncino nel quale entri giustamente il perno del Polo Antartico. La cui circonferenza interiore diuidasi in 24. parti vguali con duo ordini l'uno per l'hore Astronomiche, & l'altro per quelle dal leuare, & tramontar del Sole, ò veramente con vn solo. poiche per le 13. si può intendere la prima hora, dopò il mezo dì, per le 14. la seconda, & così non nasce tanta confusione.

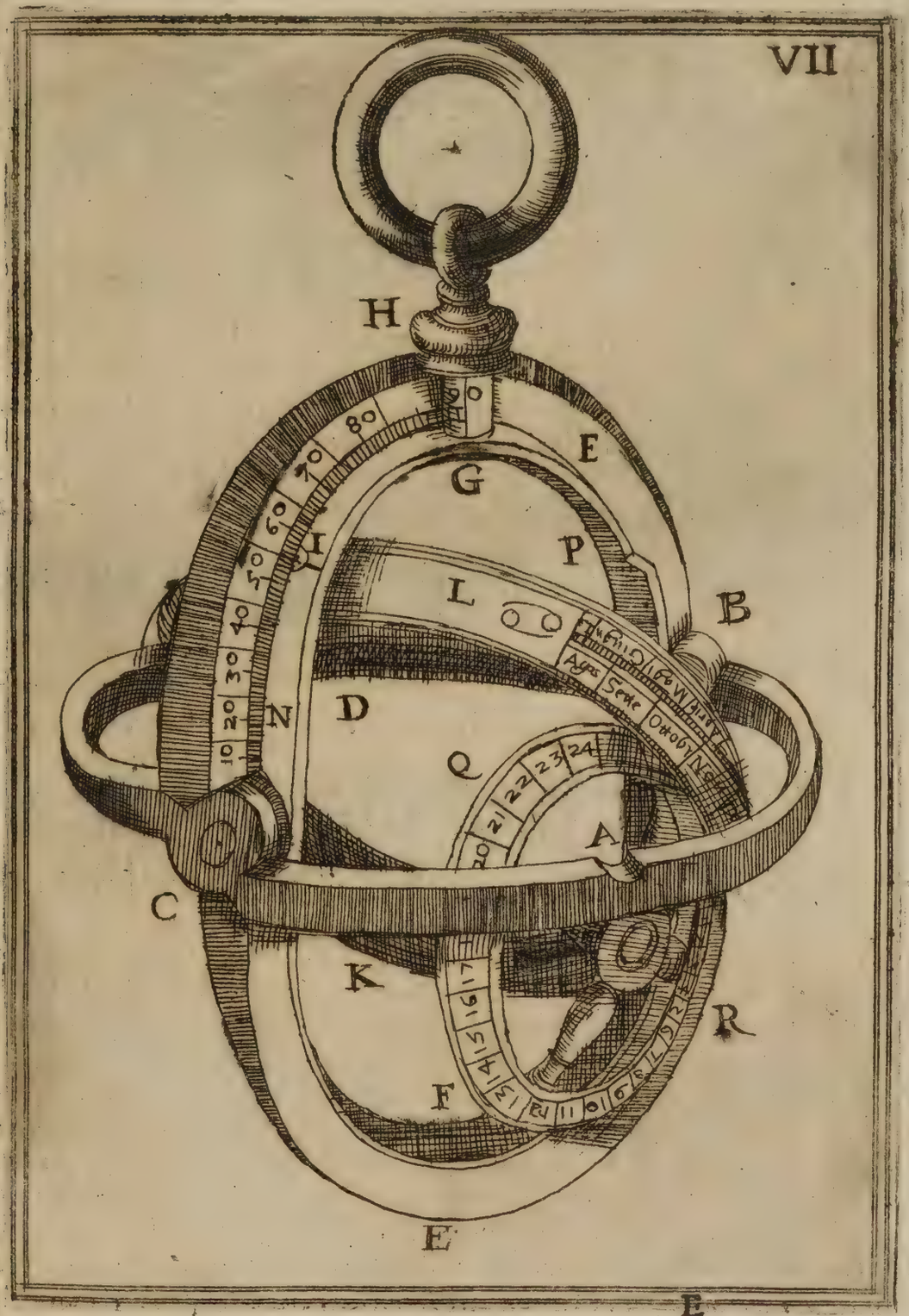
Fatti che saranno tutti questi pezzi; resta vltimamente à fare tre buchi piccoli nel meridiano, l'uno nella parte di sotto opposta al zenit, cioè al

luogo

luogo oue è attaccato l'anello,& gli altri duo vgualmente distanti à quel lo per triangolo; si che tutti trè corispondano alle incauature fatte nel conuesso della prima Armilla.per li quali s'hà dà far passare tre chiodelletti à vite,finche la pũta d'esi entri nelle incauature predette per tener vnita l'Armilla col meridiano, accomodandoli però in maniera che questa posi aggirarsi liberamente dentro di quello.

DECHIARATIONE DELLA *seguente figura.*

A. B. C. D. Orizonte. A Ponente. B mezo dì, C Tramontana. D Leuante. E circolo meridiano stabile. F. G Armilla mobile dentro il circolo meridiano. H susspensorio con l'anello. I punto del polo Artico. K. L deferente del zodiaco. N parte scoperta dell'Armilla mobile. P parte tagliata della medesima. Q ruota horaria. R polo Antartico nel quale si gira la ruota horaria.


VII
H
E
G
P
L
B
D
N
Q
A
C
K
R
F
E
E

Dell'uso dell'Annulo Vniuarsale. Cap. XXXIII.

ESSENDO vn'istessa ragione & pratica questa di vedere l'hore, ch'è quella di far gli horologi con li stromenti antecedenti, sarò breue: Aperto adunque che s'hauerà l'Annulo, & posta la ruota horaria nell'Asse, ò chiodello del Polo Antartico,& messo il buco ch'è nella Armilla minore sotto il dì del mese,& il Polo Artico dell'Armilla maggiore(ch'è il mezo del chiodello cõficcato in quel luogo) al grado dell'altezza della Città ò luogo, doue la persona si truoua;volendosi saper che hora è dal tramontar del Sole, si volti la parte del zodiaco verso Occidente, finche il buco per doue passa il raggio del Sole sia vguale all'Orizonte,& stando così fermo mouasi la ruota horaria, finche la linea delle 24. hore cada sopra alla linea, che diuide per mezo la superficie concaua dell'Armilla minore, ch'è quella che sempre hà da fare l'officio dell'Indice (come s'è detto) vadisi poi al Sole abbassando in sù & in giù il deferente,cioè l'Armilla doue son segnati i mesi, finche il raggio del Sole passi per l'uno & per l'altro buco, si vederà l'hora, mostrandola la linea che diuide per mezo la circonferenza interiore dell'Armilla minore, che serue per indice.

Auertendo però che bisogna in questo stromento non essendoui calamita osseruare s'il Sole è innanzi ò dopò il mezo giorno: Volendo poi vedere ch'hora è dopò il mezo giorno, & meza notte, cioè l'hore comuni Astronomiche facciasi come hò mostrato di sopra al cap.12. Et cosi ancora di quelle dal leuar del Sole al cap. 14.del primo libro.

D'alcune operationi alle quali può seruire quest'Annulo. Cap. XXXIV.

HORA questo stromento oltra all'uso di vedere à qual si voglia eleuatione di polo tutte le predette sorti d'hore può seruire à molte altre operationi. Come per trouare l'eleuatione del Polo quando non si sa esse: Quanto sia lontano il punto verticale dal Polo, se'l Sole sia innãzi ò vero dopò mezo giorno, à che hora egli nascha & tramonti, la quantità del giorno & della notte,l'altezza del Sole d'hora in hora, la linea meridiana,anzi tutte quattro le parti del mondo;l'altezza d'una stella,l'altezza del Sole nel meridiano d'ogni tempo; l'altezza del Equinotiale sopra l'Orizonte; la declinatione del Sole dà qual si voglia grado del zodiaco, per conoscere in qual clima l'huomo si truoui caso che fosse perduto in mare ò in qualche deserto,& in somma per altre operationi simili mostrate dal Gemma Frisio,dal Dryando,& dall'Orontio,& dà altri autori,per non replicare adunque l'istesso dirò solamente, che con questo,& con gli

altri

altri antecedenti ſtrom̃eti per pratica operatione ſi ponno al ſole fabrica re horologi grandi, piccoli, mezani, ſopra qual ſi voglia ſuperficie piana, concaua, conueſſa; ſi pono far quadranti, Cilindri, horologi, penduli, & queſti à qualunque altezza di Polo, coſi aſtronomici come Italiani, & Boemi, & Planetarij adattando però l'Orizonte di queſti in un piano iſteſſo, ſopra il quale ſarà poſto quel corpo, nella ſuperficie del quale s'hauerà à fare l'horologio che ſi deſidera; & perche il modo è moſtrato aſſai facilmente dal Vimercati nel fine del ſuo libro de gli horologi ſolari per non eſſer tedioſo al lettore faccio fine.

Del modo di fare vna croce da portar al collo, ò veramente da tener sù la tauola, la quale oltra l'eſſer vniuerſale per l'hore dal mezo dì, moſtrerà anco quelle dal tramontare ò dal leuar del Sole

Cap. XXXV.

ANCORCHE la Croce vniuerſale per l'hore dal mezo dì & meza notte già ſia ſtata trouata da altri, & il modo di farla lo moſtra il Reuerendo Padre Chriſtoforo Clauio nella ſua Gnomonica al cap. 2. del libro 8. nõ però è ſtato fin quì alcuno, ch'io mi ſappia, che inſegni il modo di fare vna croce che poſſa moſtrare l'hore dal tramontare, ò veramẽte dal leuar del Sole, per il che eſſendo coſa nuoua m'è paruto di publicar la in compagnia d'vn'altra vniuerſale non ſolamente per le hore communi; mà per quelle anchora dal leuar & tramontar del Sole, ſi come poco più a baſſo ne moſtrerò la fabrica, l'uſo, & il diſegno.

Volendoſi adunque far vna di queſte croci prima biſogna ſecondo la grandezza che ſi vuol fare tirar vn circolo ſopra qualche materia ſoda & pulita; & diuiderla in 4. parti vguali per diametro; & trouare nella circonferenza la maggiore declinatione del Sole ortiua ò veramẽte occidua nell'Orizonte, all'eleuatione del polo di quel paeſe, doue ſi vuol fare vn tale horologio: la quale ſi troua ò con la ſfera, ò con l'aſtrolabio, ò cõ la Aneleẽma, ò effemeride, ò veramẽte cõ vno di qual ſi voglia delli 3. ſtromẽti da me diſcritti di ſopra. Fatto ciò ſi ſegna poi dentro del predetto circolo la croce nella forma che ſi vede nella figura. P. a carte 38. con le braccia larghe in cima quãto è la declinatione del Sole ortiua, ò vero occidua da vn tropico all'altro, ſegnata nella circonferẽza del circolo: ſecondo la qual forma ſi fanno due croci di piaſtre ſottili, ò di rame, ò di ottone, ò d'argento; nell'una delli quali (ch'hà dà eſſere la baſe della croce) ſi ſalda il boſſolo della calamita ſopra il braccio deſtro ò ſiniſtro; & nel terzo, che riſguarda verſo tramontana, ſi ſalda vn canoncino, ch'hà da ſeruire per vna parte del doppioncello, per aprire & chiudere la croce: Nell'altra poi, che ha da eſſere quella oue vanno ſegnate l'hore, ſi ſaldano i lat fatti di dodeci ò almeno di 8. pezzi ſottili d'altezza vgua li, nella forma,

che sono le parti estreme di questa accioche restando vacua dentro, vi si possa accomodare non solamente il bossolo della calamità; mà ancora vno stilletto per tener questa parte della croce alta, la figura della quale vedasi nella tauola seguente al segno. Q.

Del modo che si tiene nel segnare li dodeci mesi del anno nella Croce ò veramente li 12. segni celesti. Cap. XXXVI.

SALDATI i pezzi sopra il piano della croce nelle sue parti estreme, & cõgiunte tutte bene insieme, & ridotte con la lima à quella perfettione che è necessario; si tirino sopra d'esso due linee sottili per il cẽtro ad angoli retti; le quali diuidano per mezo tutte quattro le braccia di quella; L'una delle quali rappresentarà il diametro del meridiano: & l'altra l'Equinotiale: pigliasi il circolo detto di sopra, secondo la grandezza del del quale è stata fatta la croce. & dall'un pũto all'altro della maggior declinatione del sole ortiua ò occidua si tiri vna linea, cioè dal punto, a, al punto, b, secondo il diametro della quale discriuasi vn circolo sopra il centro, c, & si diuida in 12. parti vguali per li dodeci segni celesti con quella istessa regula che s'è mostrata nel cap. 6. come si vede in disegno nella tauola VIII. che segue dopò il cap. 39. nella figura. P fatto questo pigliſi col sesto tutti quei partimenti che fanno le linee paralelle nel arco a. b. del circolo maggiore, & si trasportino à vna per vna nel conuesso della grossezza del braccio della croce, ch'è volto verso Tramontana. Auertendo però che'l Tropico del Cancro sia verso l'angolo, che risguarda il Ponente: & quel del Capricorno verso l'altro che risguarda il Leuante; & questo quando si fà l'horologio dal tramontar del Sole, mà volendosi farlo da leuare del Sole bisogna fare il tutto all'oppositо.

Del modo che si tiene per far le linee dell'hore nelli lati della croce. Cap. XXXVII.

FACCIASI vn circolo di quella grãdezza che si vuole, & diuidasi in quattro parti vguali per diametro; & poi tutte in 24. secondo le quali diuisioni, si segnino l'hore mettendo le 12. in Oriente le 18. nel mezo dì & le 24. in Ponente, & l'altre succesiuamente alle diuisioni loro; dalle quali facciasi passare linee per il centro del circolo, poi pigliſi la croce, & pongãsi ad vno per vno gli angoli delle braccia di quella nel medesimo centro (i quali seruono in questo horologio per lo stile) facendo che i diametri, che trà loro sono simili, siano anco vgualmente distanti; & che le quattro parti della croce semper risguardino il medesimo sito, che fanno quelle del circolo, & là doue le linee dell'hore tagliano il lato opposto all'angolo, ch'è nel centro, si segneranno le linee horarie ne' lati di quella

rette

rette al piano della croce; facendoui i numeri corrispondenti à quelli del circolo, come nella figura. T distintamente si vede, posta nella tauola VIII. dopò il cap. 39. mà volendo far la croce per l'hore del leuar del Sole, metansi le 24. in Oriente le 6. nel mezo dì, & le 12. in Occidente; & l'altre successiuamente alli loro luoghi, & nel modo predetto si segnino ne' lati della croce.

Fatto questo resta à fare l'indice per poterla accomodare al dì del mese ò al grado del segno celeste; pigliarassi vna laminetta non molto grossa, & foratala da vn capo si adatti con vn chiodeletto nel mezo della croce, in modo però tale che possi liberamente aggirarsi intorno. questa poi si pieghi sopra al lato della croce, oue sono notati i mesi, & nell'altro capo si faccia il resto del doppioncello, congiongendola con la sua base, ch'è l'altra croce, per poterla aprire è chiudere & alzare, secondo l'eleuatione del polo; Et tirata vna linea dà vn capo all'altro per mezo di questa laminetta, si limi via le metà di quella parte, che è piegata sopra al lato, doue sono segnati i mesi; acciò che la linea che vi restarà serui per indice. Vltimamente dentro al concauo della croce si metta vno stiletto a puntato, che si pieghi & l'aggiri sopra quella, per tenerla alzata quando si vorrà vedere ch'hora è.

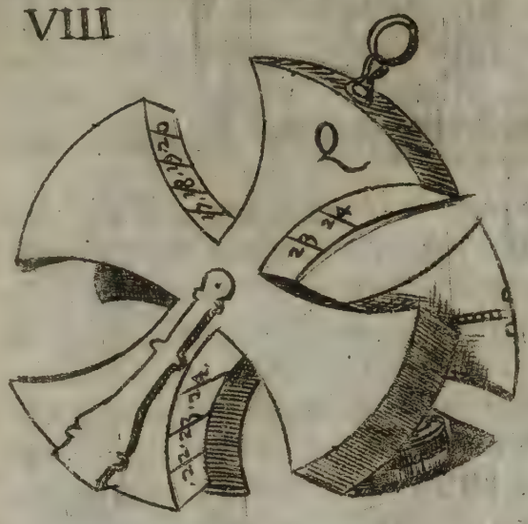
Dell'uso di questa croce. *Cap.* XXXVIII.

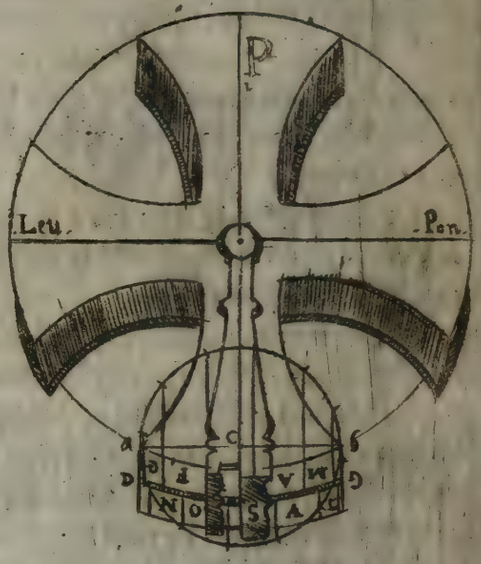
VOLENDO vedere ch'hora è, apresi la croce, & con lo stiletto si sostenga alta, col mezo del perforo fatto nella base, & aggirata la croce fin che il dì del mese, ò il grado del segno celeste cada sotto la linea del l'indice; ponganſi sopra vn piano più giusto che sia possibile; accomodata la lãcetta della calamita al segno suo; & l'ombra che fà vno & talhor duo delli angoli mostra l'hora ne' lati di quella: volendosi poi seruire per veder l'hore del mezo dì, apresi la croce senza mouer l'indice dal luogo, oue egli si troua quando è chiusa; cioè dall'Equinotiale, & alzata all'altezza del polo, s'osserui l'ombra fatta dà gli angoli come di sopra, si vederà l'hora dal mezo dì & meza notte; pigliando le 13. per la prima, le 14. per la seconda & cosi successiuamente.

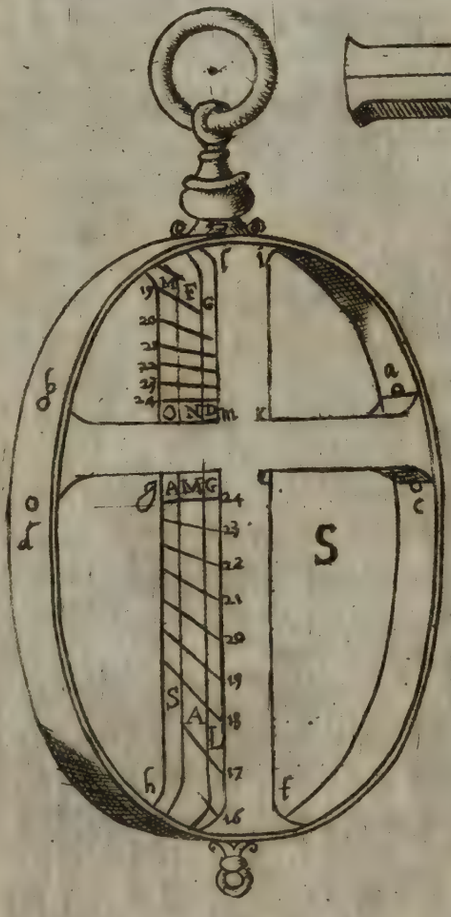
Della croce per tener sopra ad vna tauola nella quale vi si può anco mettere vn Christo per sua deuotione. *Cap.* XXXIV.

QVESTA per esser anch'ella fatta con l'istessa ragione come l'altra metterò solamente quì sotto il disegno sotto la lettera. R perche si veda il luogo, oue ella si snoda per piegarla verso mezo dì secondo l'altezza del polo.

VIII





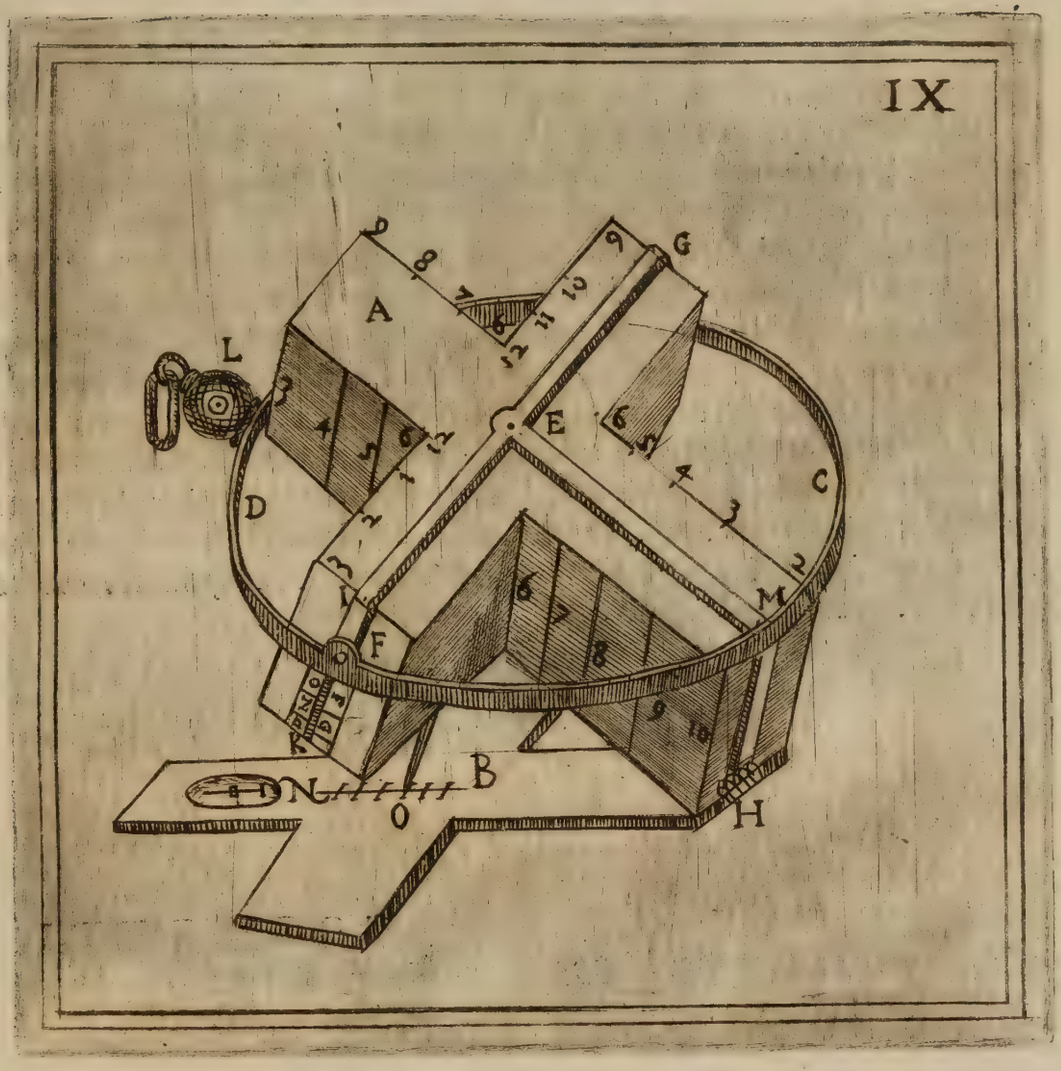


Come si possono segnare l'hore nelle croci che portano al collo i Caualieri.
Cap. XXXX.

NE' lati delle croci, che portano al collo i cauallieri nella forma che si vede nel disegno precedente nella figura. S. si pono segnare l'hore in questo modo: facciasi la croce alquanto più grossa del solito, cioè tanto quanto ne' lati d'essa si possino segnare al lungo tre piccioli spatij per sei mesi, & nelli punti. A. B. C. D. si facciano per ciascuno vn picciolo pertuso; per il quale passando il raggio del Sole, fatto in forma di cono piramidale arriui fino alla parte più bassa dell'asta più lunga; la quale hauendo dà seruire per veder l'hore per l'Estate è necessario, che sia maggiore delle altre, secondo però l'altezza dell'ombra che fà il Sole, quando si troua nel principio di Cãcro, à quella eleuatione del polo, alla quale si compone l'horologio. pigliando la lunghezza delle braccia della croce per lo stile. Nelli lati adunque dell'asta si faranno per ciascuno tre diuisioni, cõ due linee al lungo per lo spacio delli. 6. mesi tre ascendenti, cioè Aprile, Maggio, Giugno, & tre descendenti, cioè Luglio, Agosto, & Settembre, nell'uno de quali si segnaranno l'hore antemeridiane, cioè della mattina fino al mezo dì; & nell'altro le pomeridiane, cioè quelle del mezo di fino alla sera; & questo per non confondersi colle intersecature, che fanno trà loro quelle linee cõ queste (si come suole auenire ne' celindri) & presa l'altezza che è dal pertugio al piano dal lato della croce, si formi vno stile, & sopra di quello col mezo dell'altezza del Sole d'hora in hora, à ciascun principio di mese, si trouino l'altezze dell'ombre, & si trasportino nel lato sopra alli loro spatij, tirando poi da vn punto all'altro le linee delle hore. Nel lato adunque. E. F. sono notate l'hore per la matina; & nell'altro lato opposto. G. H. quelle della sera per li sei mesi dell'estate; per gli altri sei mesi poi dell'inuerno sono segnate nel lato I. K. l'antemeridiane cioè quelle della matina: è nel lato opposto L. M. le pomeridiane cioè quelle della sera. Volendosi veder l'hore se sarà d'estate, sospendasi la croce con l'asta più lunga in giù, se egli è d'inuerno al contrario; & non essendo ancora il Sole giunto nel mezo giorno, volteſi verso essa parte; doue sono segnate l'hore della mattina; mà se sarà passato mezo dì, verso il lato doue sono quelle della sera; & facendo ferire il raggio che passa per lo piccolo pertugio sopra lo spatio del dì del mese si vederà l'hora che si desidera &c.

Fabrica d'un' Horologio Equinotiale vniuersale in forma di croce per l'hore del mezo dì, dal leuare, & tramontare del Sole.
Cap. XXXXI.

FACCIASI vna croce vota di dentro; la quale sia. A. G. M. I. la cui altezza sia appunto quanto è la latitudine dell'ecliptica; la quale ecliptica però si deue discriuere da vn circolo che fanno le braccia. A. G. I. trà loro vguali sopra al centro. E. secondo la quantità del diametro. I, G. in fronte ò braccia si discriuano i mesi secondo il raggidico solare, mostrato di sopra al cap. 6. facendo che il solsticio dell'inuerno sia verso il punto. K. & quello dell'estate verso il punto I. & il simile si faccia nell'altra faccia G. posta all'incontro di questa che si vede: si faranno poi duo regoli in forma d'un. T. che si congiunghino nel punto. E. nel mezo della croce; doue con vn chiodello si fermino, in modo tale però, che la croce possa aggiraruisi intorno; & siano questi regoli piegati ad angoli retti nelli cantoni G. I. delle due braccia, & in quella del punto M. la cui piegatura arriui fino al punto H. quant'è l'altezza di essa & iui si congiunga con l'altra croce B. base della croce horaria con vn doppionchiello, acciò ch'ella si possi alzare & abbassare & mouersi in quà & in là. L'altre due piegature poi bisogna che s'estendino giuste fino al mezo delle facciate delle due braccia doue sono disegnati li mesi; in capo alle quali si faranno duo buchi per conficcare l'Orizonte con vn chiodello, accioche in torno ad essi come à suoi poli si possa mouere. nel quale Orizonte si deue fare vn picciol pomo nella parte di mezo dì verso il capo della croce con vn anello in mezo; nel qual pomo si farà vn perpendicoletto in forma d'un cono bene appuntato, & cauo di dentro, che stia mobile sopra ad vna puntina, non altrimente che si vede in alcuni Horologietti concaui Orizontali. & questo per mettere l'Orizonte predetto equidistante al suo piano: l'hore dal mezo dì, & dal leuare & tramontare del Sole come si faccino, vedasi nel cap. 37. dicendo solamente per conchiusione, che questi horologi si ponno anco fare in forma d'una stella, d'un giglio, ò veramente d'altre figure simili, & però me ne vengo all'uso suo.



A. croce vota di dentro. B. l'altra che ſerue per baſe. C. parte dell'Orizonte verſo tramontana. D. parte dell'iſteſſo verſo mezo dì. E. centro della croce & delli regoli. F. vno de' capi delli regoli intorno alli quali ſi muoue l'Orizonte. G. capo del braccio verſo Oriente. H. doppioncelli. I. tropico del Cancro, cioè ſolſtitio dell'iſtate. K. tropico del Capricorno, cioè ſolſtitio dell'inuerno L. pomo col perpendicolo dentro. M. l'aſta della croce oue ſi piega il regolo. N. buſſolo della calamita. O. parte dello ſtile con l'inttachi per l'altezza de' poli.

190753

Vso del predetto horologio. *Cap. XXXXII.*

L'HORE dal mezo dì si vedono in questo modo, s'alzi la croce all'altezza del polo mediante vno stiletto, che dal centro della croce venghi ad appoggiarsi su la sua base con alcune attaccature fatte in mezo secondo l'altezze de' poli & facēdo che l'horologio stia sopra ad vn piano giusto & la calamita sopra il suo segno, col mezo delli cantoni delle braccia si vederanno l'hore che fanno ombra nelli lati della croce: Mà per vedere l'hora dal leuar del Sole stando la croce ferma all'altezza del polo si mouerà l'Orizonte alzandolo & abassandolo finche col mezo del perpendicolo che è nel pomo sia messo à liuello, & temendolo cosi fermo si volterà la croce intorno al suo centro. E. finche il giorno del mese, segnato nella faccia del braccio che è verso Leuante venghi al paro della linea dell'Orizonte, & quiui fermandolo si vederà ne' lati l'hora dal leuare del Sole; Volendosi poi vedere le hore nostre all'Italiana, volgasi la croce finche'l giorno del mese segnato nell'altro lato del braccio che è verso Ponente, venghi al paro della linea Orizontale; & quiui fermatolo si vederà l'hora che si desidera.

IL FINE.

ERRORI	CORRETTI
4. Verso 9. & nel punto. m. h. oue	& nel punto. h. oue
& V. 28. apposta	opposta
8. 26. lezare	leuare
10. verso vltimo. stando le	tirando le
11. 31. formata	fermata
& 30. loogo	luogo,
25. 25. che i mu oueno	che si muoueno
27. 5. di poli	delli poli
27. 9. Q. fessura	& fessura
28. 12. per questa	di questa
& 13. l'hore planetarie	le 12. hore planetarie
30. 8. di chiodelli	li chiodelli,

Gli altri errori scorsi pertinenti all'ortografia si lasciano al giudicio del lettore.

1824443